

# 國家運輸安全調查委員會

## 重大運輸事故調查報告

### ORIENTAL CHILAN 冷藏船於高雄港靠泊時觸碰碼頭

調查報告編號：

TTSB-MOR-23-04-002

發布日期：

民國 112 年 4 月 18 日

#### 事故簡述

民國 109 年 7 月 24 日，一艘巴拿馬籍冷藏船 ORIENTAL CHILAN (以下簡稱高昇)，總噸位 2113<sup>1</sup>，IMO<sup>2</sup>編號 8301723。1246:09<sup>3</sup>時，高昇於高雄港進港靠泊期間，船艙觸碰 48 號碼頭造成船艙破損、碼頭路面水泥破損及水下基礎設施 2 處嚴重受損 (詳圖 1)，本次事故人員均安，未造成環境污染情況。

根據訪談紀錄、高雄港天氣及海象觀測紀錄，當時晴天能見度良好，風力 2 級，浪高 0.2 公尺。高昇進港前，主機及舵機均正常，船艙吃水 4.7 公尺，船艙吃水 4.9 公尺，船上載有 16 位人員及裝載漁貨約 1,200 噸。約 1215 時，高昇抵達高雄港一港口引水站。約 1220 時，引水人登輪領航高昇進港。

約 1238:10 時，高昇船艙通過 43 號碼頭，航速 7.4 節，引水人下令停俾，試圖以滑行方式降低航速靠泊。1240:10 時，高昇船艙通過 45 號碼頭，航速 5.1 節。1243 時至 1244 時期間，引水人下令倒俾。1244:48 時，高昇船艙通過 47 號碼頭後，一艘拖船於左船艙備便，同時船長及引水人發現高昇主機無法倒俾，此期間船速約 3.2 節，艙向從 142 度左偏至 120 度；1246:09 時，高昇船艙觸碰 48 號碼頭 (航行軌跡詳圖 2)。

約 1330 時，高昇無動力狀況下，由拖船協助下靠泊於 48 號碼頭。

<sup>1</sup> 船舶總噸位是指船舶所有圍蔽艙間之總體積，容積噸無單位表示。

<sup>2</sup> 國際海事組織 (International Maritime Organization, IMO)。

<sup>3</sup> 本報告所列時間均為臺北時間 (UTC+8 小時)，本案時間同步以 VTS 紀錄為參考。



圖 1 高昇觸碰碼頭後船艙外觀



圖 2 高昇航行航跡圖 (資料來源 AIS, S-VDR)

## 天氣及海象資料

依據高雄港務分公司提供高雄港區氣象報表資料，民國 109 年 7 月 24 日 1200 時風速每秒 2 公尺，風向 266 度，潮位 1.27 公尺。

## 人員資料及配置

高昇船上配置 16 位人員，包括 1 名越南籍船長及 15 名外籍船員。船長及 14 名船員持有主管機關有效適任證書。進港期間，負責操舵之幹練水手所持適任證書過期，有效日期為 2020 年 6 月 23 日。

事故發生當時，高昇駕駛臺有 1 位引水人領航、船長及 2 名幹練水手，分別負責操舵及控制俾鐘，另有 1 位船東代表，負責將引水人俾令及舵令傳達給船長及幹練水手。機艙當值共 3 人，為輪機長、大管輪及加油匠。

船長為越南籍，海上資歷約 20 年，擔任船長約 10 年，於高昇服務 2 個多月。輪機長為印尼籍，海上資歷約 15 年，擔任輪機長約 8 年，於高昇服務約 9 個月。

引水人持有交通部航港局（以下簡稱航港局）發給引水人執業證書，於高雄港執業 10 年。

## 船舶主機資料

高昇配置有 1 部柴油機做為推進動力，製造商為 Hanshin Diesel Works Ltd.，型號為 6EL40 六汽缸四衝程柴油主機，馬力為 2,238 瓩。另有 2 部柴油發電機提供輔助電力使用。

高昇機艙維護保養計畫依公司安全管理系統執行，訂有綜合保養計劃記錄（詳附錄 1）。經查，主機上次保養時間為 2018 年 12 月 4 日，保養週期為 18 個月，近期保養日期 2020 年 6 月 3 日。與本案相關的主機汽缸蓋於上次保養無異常登錄。

## 現場勘查資料

### 碼頭損壞狀況

依高雄港務分公司資料，高昇因船艙觸碰碼頭造成船艙柱與碼頭岸邊均有破裂情形。碼頭被觸碰位置水下有兩處嚴重受損，有一橫樑尺寸約 80 x 70 x 35 公分裂損，另水下基座約 140 至 440 公分範圍位移及水泥樁破裂（詳圖 3、圖 4）。



圖 3 高昇觸碰碼頭（S-VDR 時間 1246:09 時；右上為 CCTV 時間）

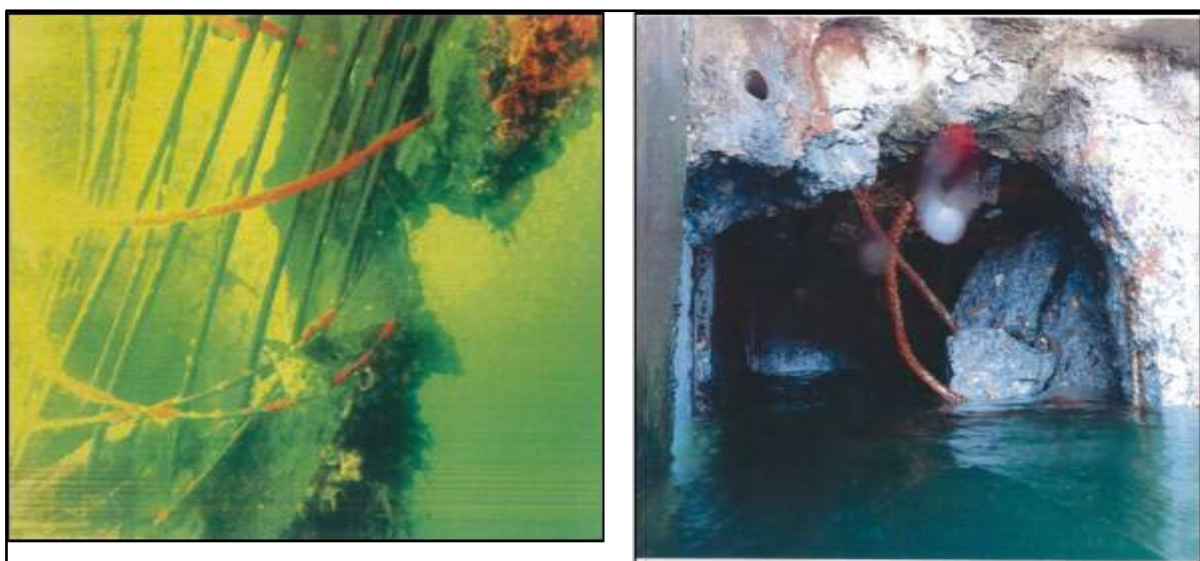


圖 4（左）碼頭水泥樁破裂情形；圖 4（右）碼頭基礎損壞情形

## 船體破損

調查小組 109 年 7 月 27 日現場勘查，高昇船艙水線標誌 4.7 公尺至 5.5 公尺範圍破損（詳圖 5）。



圖 5 高昇觸碰碼頭後船艙近觀圖

## 駕駛臺

高昇駕駛臺全貌及俾鐘位置詳圖 6，駕駛臺兩舷側皆設置舵角指示器與俾鐘轉數指示器。調查小組現場勘查發現，停俾時左側俾鐘轉速指示器指針歸零（詳圖 7）。右側俾鐘轉速指示器指針為 70 RPM<sup>4</sup>未歸零，右側舵角指示器為 2 度未歸零（詳圖 8）。

<sup>4</sup> 每分鐘轉速，或稱之每分鐘迴轉數，英文 RPM，全寫是 Revolution(s) Per Minute，是轉動性物體在轉動速度上的一種衡量單位，所指的是一個物體在一分鐘內的旋轉圈數，一圈即是指一次的繞週轉動，若以數學上的角度單位來衡量即是轉動了 360 度。



圖 6 高昇駕駛臺全貌與伸鐘位置



圖 7 駕駛臺外左舷伸鐘轉速指示器及舵角指示器（停伸時歸零）

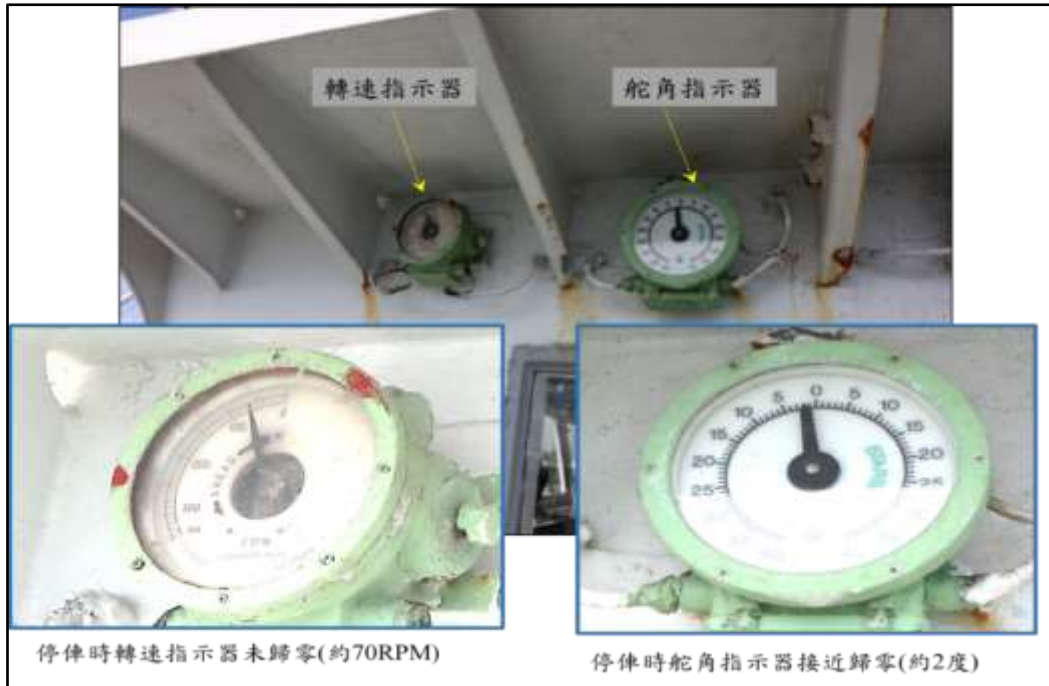


圖 8 駕駛臺右舷轉速指示器及舵角指示器（停俾時未歸零）

### 主機汽缸狀況

高昇靠泊完畢後，柴油主機經拆解後發現第 4 缸（詳圖 9 左）汽缸蓋進氣閥基座有裂紋情形（詳圖 9 右）。

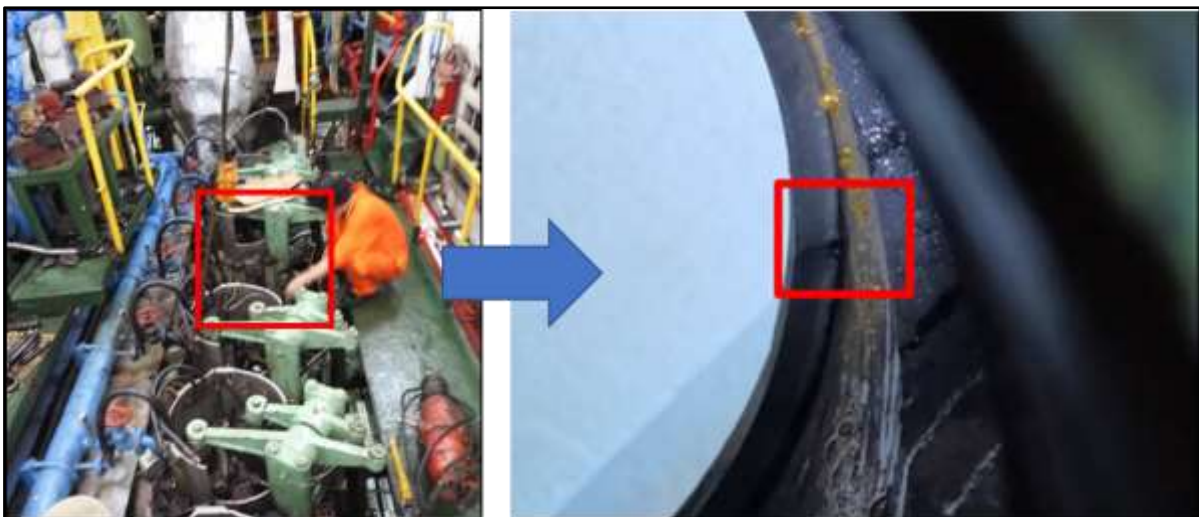


圖 9（左） 主機第 4 缸；（右）主機第 4 缸汽缸蓋破裂（紅色方框）

### 主機冷卻水循環系統及冷卻水水質

經查，高昇主機是經由冷卻水循環系統進行冷卻，以避免主機高溫過熱。該冷卻水循環系統管路內為淡水，該管路流經主機各部件，透過熱交換之方式，將主機產生之熱能傳導至管路內之淡水，並經由淡水將主機熱能帶走後，再由船舶外抽取之海水對淡水進行冷卻。

為避免主機冷卻水之水質不良，造成熱傳導效率不佳及管路腐蝕，冷卻水之水質須符合規定，並且規定在一定時間內要對冷卻水進行化驗<sup>5</sup>。經查，高昇機人員只檢測冷卻水之酸鹼值（pH 值），未檢測總體硬度（total hardness）、氯（chlorine）及硫酸鹽（sulphates）等 3 個項目。

### 主機倒俾操作

高昇主機事故當時操作為，當駕駛臺下達俾令後，由機艙當值人員至主機機側進行操作，操作桿包括（詳圖 10），啟動空氣控制桿、正倒俾控制桿，油門控制桿。

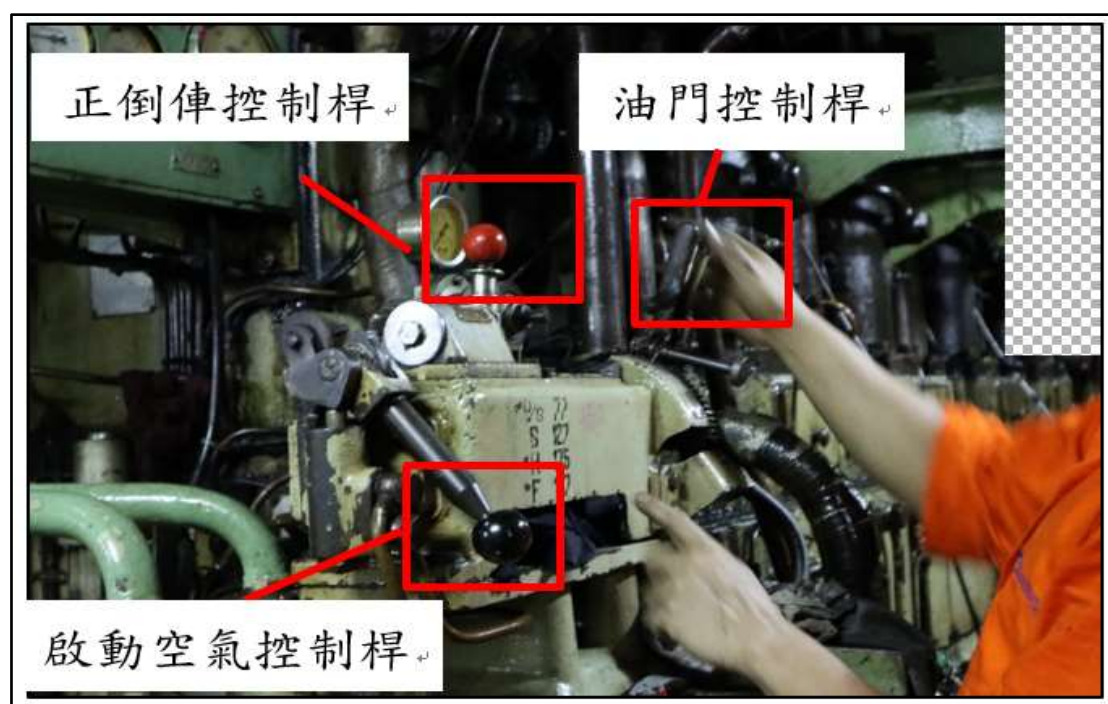


圖 10 主機側操作桿說明

<sup>5</sup> Cooling Water Treatment for Diesel Engines on Ships, <https://marineengineeringonline.com/cooling-water-treatment-for-diesel-engines-on-ships/>



根據機艙當值人員現場操作演示倒俾程序，依序為：(1) 將油門控制桿歸零，等待主機轉數為零後；(2) 操作正倒俾控制桿至倒俾位置；(3) 由啟動空氣閥來啟動主機；(4) 使用油門控制桿進行倒俾加速。

### 航行資料紀錄器

高昇安裝一套簡易型航行資料紀錄器<sup>6</sup> (Simplified Voyage Data Recorder, S-VDR)。調查小組從駕駛臺取得 S-VDR 原始資料，解讀資料包含駕駛臺對話錄音、船舶航向與航速等資訊，高昇航行軌跡與兩艘拖船軌跡 (詳圖 2 及圖 11)。

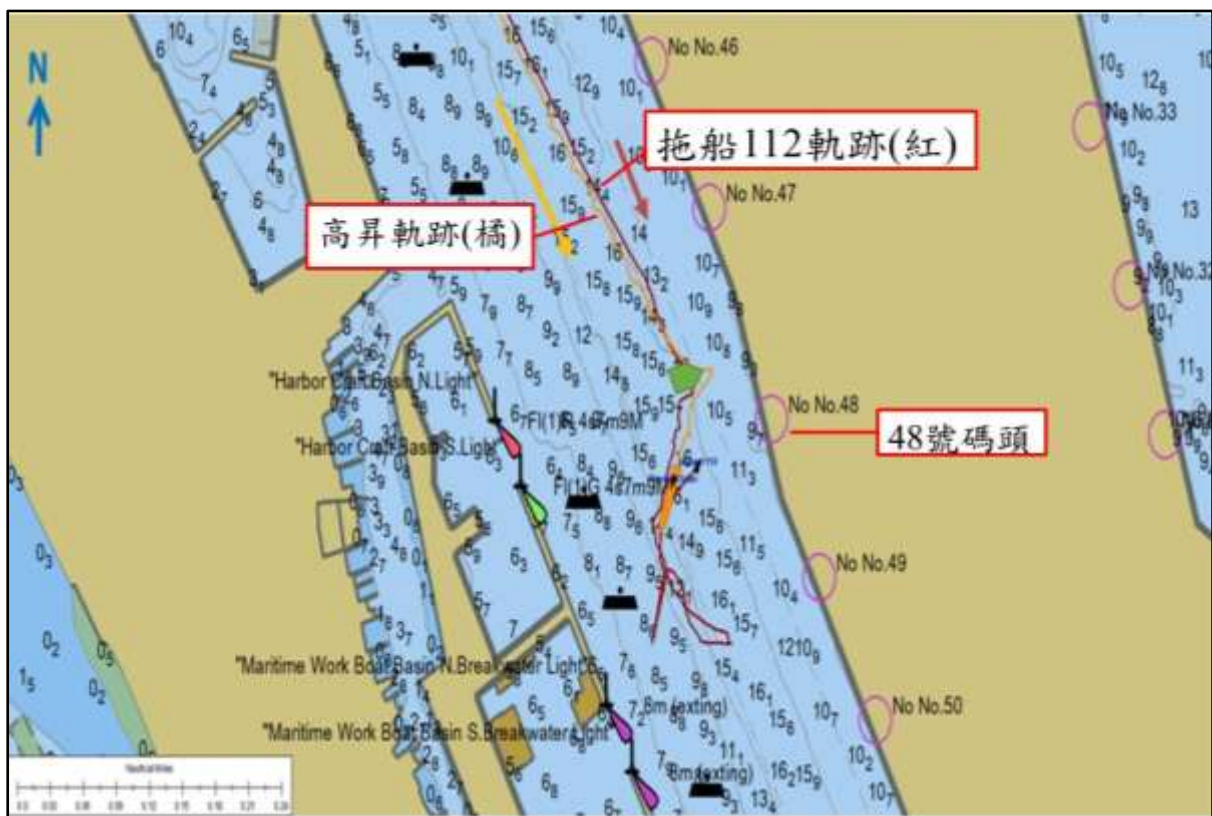


圖 11 高昇航行軌跡圖 (資料來源 S-VDR)

### 抄件紀錄摘要

本案時間系統係以高雄港船舶交通服務系統 (Vessel Traffic Service, VTS) 的船舶自動識別系統 (Automatic Identification System, AIS) 的時間

<sup>6</sup> 製造商 Highlander Digital Technology Stock Co. Ltd，型號 HLD-S2。

系統為基準，時間同步處理如下：

高昇 S-VDR 加 90 秒為 VTS 紀錄時間

調查小組製作 S-VDR 錄音抄件內容，包括：1. 引水人至駕駛臺後與高昇船東代表資訊交換。2. 引水人指示倒俾致事故發生，S-VDR 錄音抄件詳附錄 2。

高昇進港靠泊期間航行軌跡、航速與航向變化圖詳圖 2 及圖 12。

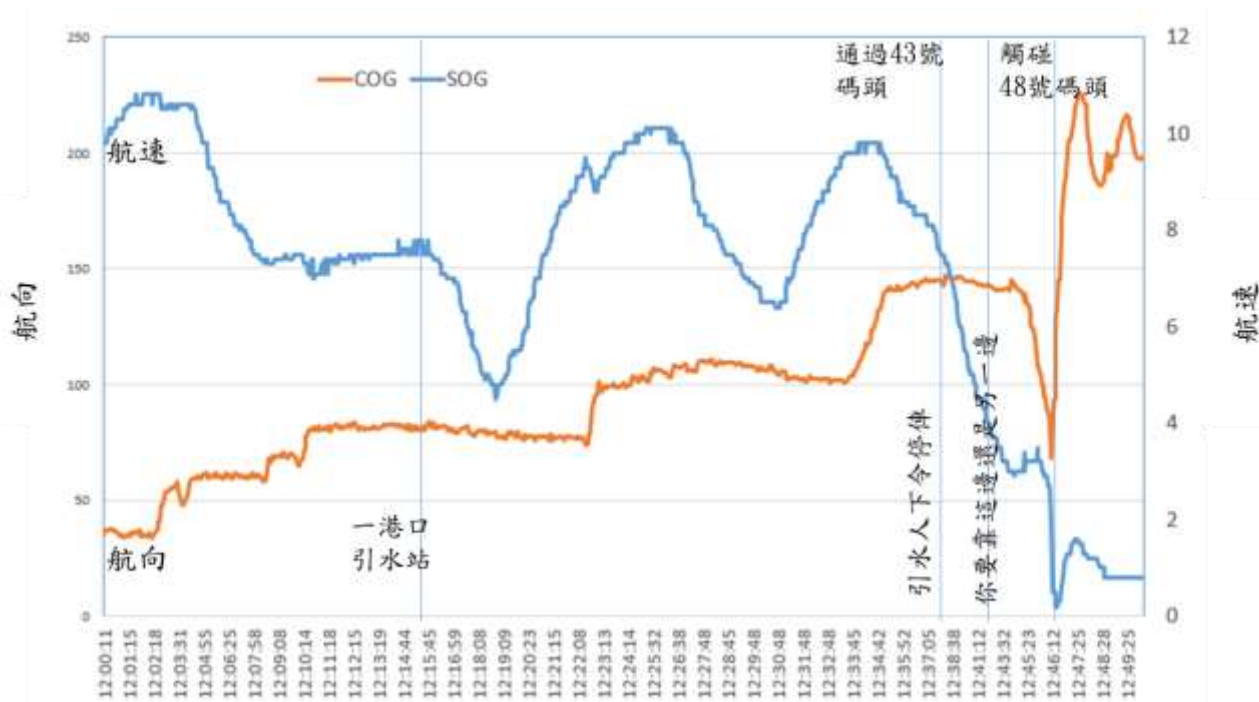


圖 12 高昇靠泊期間航速與航向變化圖

## 組織與管理

### 高昇船級社及安全管理證書

高昇船級社為巴拿馬易氏 (Isthmus Bureau Of Shipping, IBS)，IBS 核發之證書有效期至西元 2021 年 12 月 11 日，最近一次定期檢查完成日期為西元 2020 年 1 月 8 日。高昇依據國際安全管理章程 (International Safety Management Code, ISM Code) 由 Asian Marine Services Ltd. 訂定安全管理系統文件運作。高昇於民國 107 年 11 月 22 日由 IBS 完成評鑑後發安全管理

證書，有效期至 112 年 11 月 21 日。民國 108 年 1 月 16 日在高雄港進行第 1 次額外檢查。

高昇安全管理系統文件中對於船舶進出港及機艙維護保養作業均制定有程序文件。調查小組登船訪查時檢視程序文件，有關本航次到港前檢查紀錄表及與引水人資訊交換引水人卡 (pilot card) 未發現相關紀錄，機器設備維護保養紀錄未更新，主機冷卻水化驗及處理僅有進行酸鹼值測定但無紀錄。

### 高昇屬高風險次標準船

依據港口國管制程序<sup>7</sup>，次標準船 (substandard ship) 定義為：「船體、機器、設備或作業安全遠較有關公約所規定之標準為低，抑或其船員與船員最低安全配額文件並不符合之船舶。」

高昇船齡為 38 年，調查小組查詢東京備忘錄港口國管制檢查<sup>8</sup>紀錄顯示，104 年 11 月，高昇被中國廈門海事局執行港口國管制檢查 (Port State Control, PSC) 被評定為「標準風險」船舶，存在 15 項缺點且被留置 (詳附錄 3)。107 年 11 月，高昇再度被中國廈門海事局執行港口國管制檢查被評定為「高風險」船舶，存在 24 項缺點且被留置 (詳附錄 4)。

其中，兩項缺失可能留置與本次事故有關：

- 12-13199-PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY (other (machinery)) ;
- 14-13104- PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY (bilge pumping arrangements )

我國航港局於 101 年 7 月曾對高昇實施港口國管制檢查。101 年至 109 年 7 月期間，高昇多次來高雄港靠泊。我國航港局評定高昇為標準船舶，

---

<sup>7</sup> 1.7.11 Substandard ship: A ship whose hull, machinery, equipment or operational safety is substantially below the standards required by the relevant convention or whose crew is not in conformity with the safe manning document. (IMO Resolution A. 1155(32) PROCEDURES FOR PORT STATE CONTROL, 2021)

<sup>8</sup> <https://apcis.tmou.org/public/>

且不曾實施港口國管制檢查。

## 相關法規及文件

與本案相關法規計有：航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約及章程 (STCW<sup>9</sup>)、高昇安全管理系統文件、駕駛臺資源管理與引水人，我國 109 年港口國管制執行成效。

### 2010 年航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約

第 A 部份第 A-VIII/2 節，重點摘錄如下：(原文詳附錄 5)

8. 當值之執行，應基於駕駛臺資源管理原則，應確保係依各種狀況適當安排適格或適任之當值人員，對其個人角色、職責及團隊角色之瞭解。船長及負責當值之駕駛員應維持正當之當值，使可用之資源、裝置/設備及其他人員等，作最有效之利用，並應瞭解並熟悉其使用方法。
49. 引水人在船上領航儘管有其職務及義務，但仍未解除船長或負責航行當值航行員對船舶安全所負之職務及義務。船長及引水人應交換有關航行程序、當地情況及船舶特性等資料。船長及/或負責航行當值航行員應與引水人密切合作，並對船舶之所在位置及動態保持精確之核對。

### 高昇安全管理系統文件

高昇安全管理系統文件中對於船舶進出港均制定有程序：「安全管理制度程序」，內容包含：「到離港前之測試」，其目的是為了確保船舶進出港安全及避免臨時事故之發生，船副及管輪均被要求確實執行「到離港前之測試」，該測試是由操作流程說明，流程圖及兩份檢查表組成。

船舶到離港前 1 小時，由船副及管輪按照規定執行「進／出港檢查表」，逐項檢查及測試這兩份檢查表要求確認各項航儀均良好狀況，主機，副機，錨機及纜機等安全運作後，由檢查人員簽名確認後交給輪機長及船長決策。

---

<sup>9</sup> 航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約 (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, STCW)

經輪機長確認主機備便後向船長報告，船長依據程序書簽屬文件並允許執行到離港計畫。

## 駕駛臺資源管理與引水人

2010年6月國際海事組織海事安全委員會(Maritime Safety Committee, MSC)將駕駛臺資源管理(Bridge Resource Management, BRM)列入航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約及章程第A部份(強制性標準<sup>10</sup>)，並規定2012年後，所有遠洋船舶的航行當值駕駛員和輪機員必須參加此項強制性的訓練課程。BRM是駕駛臺團隊能有效管理及使用可用資源，包括人員操作及電子航儀設備，以確保船舶安全航行。

有關引水人必要之知識和技術與本案相關條文摘錄自國際海事組織第A.960(23)號決議文，相關內容如下：

### 5. 訓練和認證或許可標準

5.3. 「每位引水人都應該接受駕駛臺資源管理方面的訓練，並著重在安全運輸上資訊交換(MP-X)的重要性，此項訓練包括要求引水人需要評估各種特定情況，並與船長或負責航行當值船副在航行瞭望時進行資訊交換。訓練應包括一般及緊急情況下引水人與駕駛臺成員須保持有效的工作關係，上述緊急情況包括船舶航行在狹窄水道或主航道時失去舵效、失去動力、雷達失效及重要自動操作系統故障等。」

在國際海事組織A.960(23)號決議文附錄1引水人必要具備之知識和技術(原文詳附錄6)

5.5. 應鼓勵各引水主管機關隨時提供引水人最新資訊及複習訓練，確保引水人保持熟練業務能力且更新知識，此訓練包括以下內容；

1. 提高英語水準的課程(如有必要)；

---

<sup>10</sup> STCW章程第A部份係強制性條款(強制性標準)該等條款在STCW公約之附則中特別提及應予以引用者。該等規定詳列了締約國為全面徹底實施本公約而必需維持之最低標準。

2. 增強與地方當局和區域內其他船舶溝通能力的活動；
3. 與地方當局和其他負責機構舉行會議，設想各種緊急情況和應變計畫；
4. 駕駛臺資源管理複習課或依新的內容重上該課，以便利引水人和船長之間的溝通和資訊交換並提高駕駛臺團隊工作效率；
5. 模擬練習，可包括雷達訓練和船舶操縱應急程序；
6. 在船舶駕駛訓練中心使用模擬駕駛的課程；
7. 關於駕駛臺新設備的講座，並著重於導航設備；
8. 與引水業務有聯繫的相關問題及討論會（包括引水區域的特定法律和規章）；
9. 個人安全訓練；
10. 個人海上脫險訓練；及
11. 緊急情況下的急救，包括心肺復甦術（*cardio-pulmonary resuscitation, CPR*）和過低體溫的回升。

## 6 持續熟練

- 6.1 為確保引水人的持續熟練和更新知識，引水主管機關應使自己管轄下的所有引水人定期（不超過5年）複訓並符合規定：
  1. 繼續擁有適用許可證證書的當地的最新航行知識；
  3. 具備與領航區和引水人職責有關的現行國際、國家和地方法律，法規以及其他要求和規定的知識。
- 6.2 透過適當的方法證明具備第 6.1.1 和 6.1.3 項要求的知識，例如個人服務紀錄、完成持續熟練之專業課程或通過考試。

## 我國港口國管制檢查規定與近年檢查重點

依據交通部 99 年 7 月 29 日交航字第 0990045195 號函定義之高風險船舶，加強高風險船舶進入我國港口的檢查頻率，並逐年加強東京備忘錄 103 年（西元 2014 年）新檢查機制（New Inspection Regime, NIR）同步接軌作業，以期杜絕不適航之次標準船在我國海域活動。

上述新檢查機制（NIR）將船舶風險區分三級：低度風險，標準風險與高風險。船舶風險評分的參數有 7 項：船型、船齡、船旗國、認可組織、公司績效、該船過去 3 年被檢查之缺陷數量，及該船過去 3 年被檢查扣船次數。按國際規範，標準風險船的港口國管制檢查時限為 5 至 8 個月；高風險船的港口國管制檢查時限為 2 至 4 個月。

根據「交通部航港局船舶組作業程序說明表<sup>11</sup>」，屬於航港局船舶組執行港口國管制檢查作業之標準作業程序，提供港口國管制檢查員（Port State Control Officer, PSCO），針對「例行性指派抽查」及「適航性有疑慮之船舶」執行港口國管制檢查（PSC）業務，詳附錄 6。

## 訪談紀錄

民國 109 年 7 月 27 日，調查小組訪談事故引水人，高昇船長、船東代表及輪機長。

## 事故引水人訪談摘要

受訪者表示，在高雄港從事引水人工作有 10 年了，與另一名搭檔每 3 天輪班，受訪者星期 1 到星期 3 為工作時間，沒事的話星期 4、星期 5 也會加班，加班已經習慣了。事故當天早上船比較多，早上連續帶完 3 艘後，休息大概 2 個小時才領航高昇。

受訪者稱，引水人都是 24 小時當班，晚上有船進來也要工作，所以只能靠船跟船的空檔時間休息。平常作息是 12 點到早上 6、7 點，無失眠狀況，無使用藥物。

---

<sup>11</sup> 項目編號 LC203

當日約 1145 時搭乘引水艇出港準備領航高昇，約 1220 時登上高昇貨船。上船後受訪者經與船長溝通後了解船長希望右舷靠碼頭，於是告知備用左錨並通知拖船於左船艙協助。

高昇通過防波堤後以半速 (HALF AHEAD)、慢速 (SLOW AHEAD) 及微速 (DEAD SLOW AHEAD) 航行，由於高昇在微速時船速還有 7 節。因此，提早減速，航行經過 44 號碼頭時停俾利用船舶慣性繼續航行。當高昇接近 48 號碼頭時船速度約 3 節，受訪者下令主機微倒俾 (DEAD SLOW ASTERN) 減速，同時請拖船於高昇左船艙慢速推頂，迴轉掉頭。於開始迴轉後受訪者發現船速沒有降下來，就下令從慢倒俾 (SLOW ASTERN) 到半快倒俾 (HALF ASTERN)，整個過程都很短暫，由於高昇船速未減，眼看船艙不斷逼近碼頭即指令拖船快速頂推高昇閃避觸碰，終因高昇船艙與碼頭距離不足，於 1244 時直接觸碰碼頭(經查證，AIS 紀錄之觸碰時間為 1246 時)。

船長於此時才告知受訪者高昇主機故障，倒俾都沒有來。受訪者表示如果船長早些發現倒俾沒有來，將會讓拖船以拖拉高昇的方式而不是推頂的。高昇在無動力情況下，經由兩條拖船協助後安全靠泊於 48 號碼頭。

受訪者稱以他個人經驗及以目視判斷，當船舶速度減到 2 節以下，於離岸邊約 1.2 倍船長度是安全迴轉的距離，但當時速度大約 3 節。

高昇駕駛臺設備較簡單，於駕駛臺外沒有舵角指示器和轉速計。在下令主機倒俾指令，受訪者有感覺倒俾好像沒來，但由於因為順俾時都很順利，心想可能只是延遲，也許下個指令俾就會來了。有關順倒俾操船特性，有些船長會主動提醒第一次倒俾所需要時間。

### 高昇船長訪談摘要

受訪者表示，高昇上一港口為新加坡，本航次到高雄港目的為卸漁貨，貨量約 1,200 噸。

受訪者海上總年資共 20 年，擔任船長年資大約 10 年，2020 年 5 月 15



日登上高昇。事故當時精神體力都可以，沒有服用酒精或藥物。靠泊前，船方代表臨時改為右側靠泊，引水人有告知備妥左錨。

高昇於 7 月 24 日中午抵達高雄港引水站，進港前，前吃水 4.8 公尺、後吃水 4.9 公尺。引水人於 1220 時在高雄港北堤入口處登船，1235 時與拖船「高-112 號」會合並繫上拖纜。1240 時引水人下令停俾（經查證，S-VDR 紀錄之時間為 1238:10 時）及半左滿舵，本船此時往左邊緩慢移動。

1243 時，引水人指令微速後退（DEAD SLOW ASTERN），但主機倒俾動作沒作動，然後引水人再下令慢速後退（SLOW ASTERN），但倒俾一直沒來，然後引水人再著下令半速後退（HALF ASTERN），但倒俾依然沒有反應。1244 時，本船快速朝左側移動造成船艙部位觸碰 48 號碼頭。1300 時另一艘拖船「高-321」前來本船左舷帶上拖船繩，1320 時在兩艘拖船協助下靠好 48 號碼頭，受訪者手繪事發過程之示意圖（詳圖 13）。

受訪者稱，主機倒俾出問題時，大副回報高昇距岸邊約 80 公尺。發生碰撞前引水人問俾狀況如何，受訪者看操俾臺的轉速表倒俾沒有作動；此期間，機艙人員有打電話上來通知說主機無法啟動，輪機長也有叫一名機艙人員上來駕駛臺通知。受訪者只有回報引水人，未作任何處置，因為拖船也是引水人指揮，無採取緊急措施。

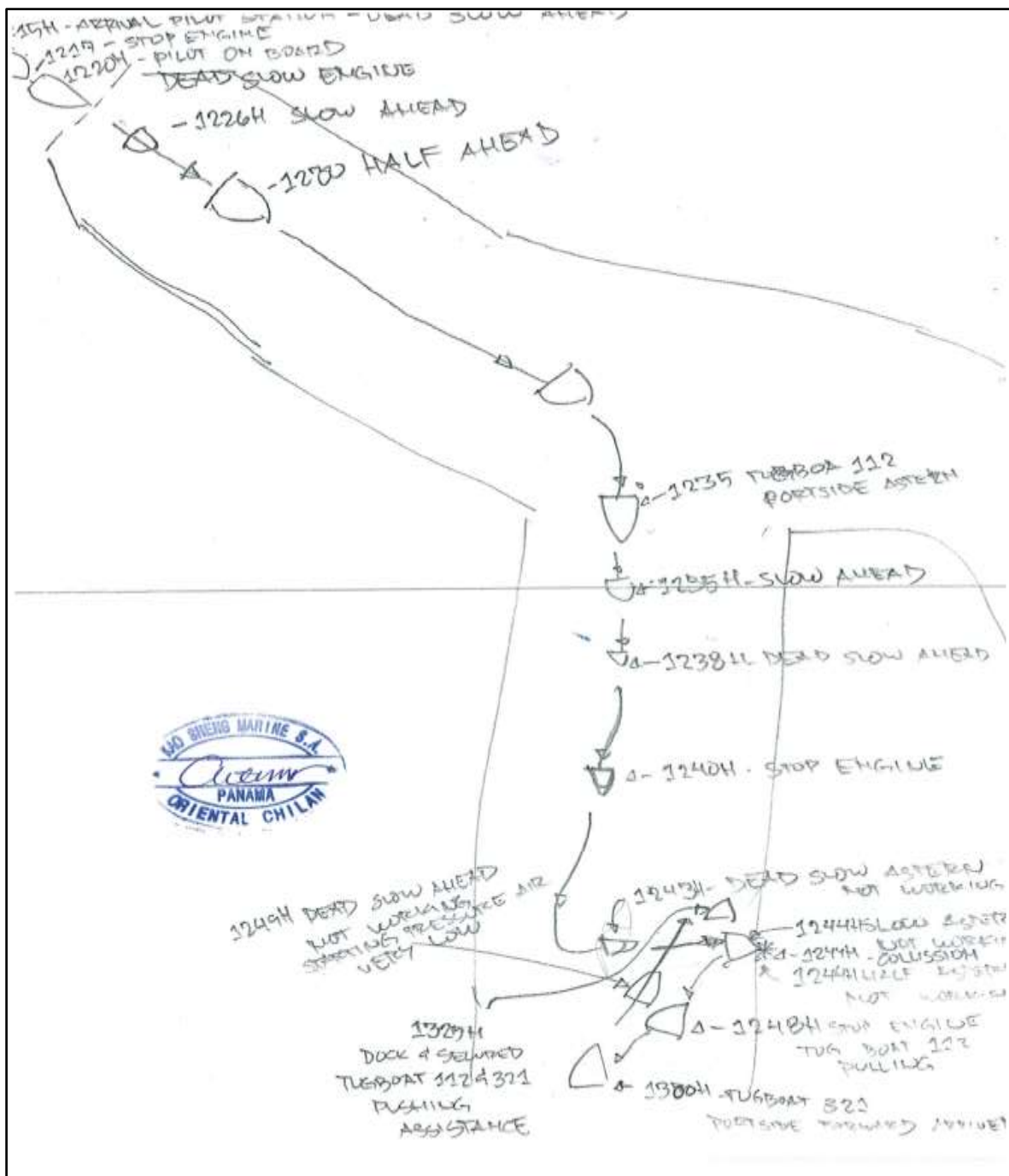


圖 13 高昇船長手繪之航行軌跡圖

### 高昇船東代表訪談摘要

受訪者表示，進港時在駕駛臺，高昇在港外停俾等引水人，引水人登輪後就開始指示俾令，於接近 48 號碼頭時，拖船的纜繩已經繫上，以高昇慣性餘速迴轉，右舷靠碼頭。

此次進港時駕駛臺有船長、兩名幹練水手分別負責操舵及搖俾鐘。我站在雷達邊，協助船長回復引水人詢問。機艙有輪機長、大管輪及加油，均是印尼及菲律賓國籍。此次進港由機艙人員於主機邊操控主機。進港前，船長與引水人聯繫後直接進港，並未測試主機操控狀況。

靠泊完畢後，機艙人員進行主機吹缸<sup>12</sup> (air blow) 時發現，第 4 缸汽缸蓋有水從指示器旋塞 (indicator cock) 噴出。指示器旋塞安裝於汽缸蓋，接口可用來安裝示功器測量汽缸爆發壓力，平時則會在主機啟動前或是停俾後全開閘輪，檢查主機進行吹缸 (air blow)，利用壓縮空氣將汽缸燃燒室之廢氣透過指示器旋塞吹出，亦可觀察吹出之廢氣是否含有異物或水分 (詳圖 14)。

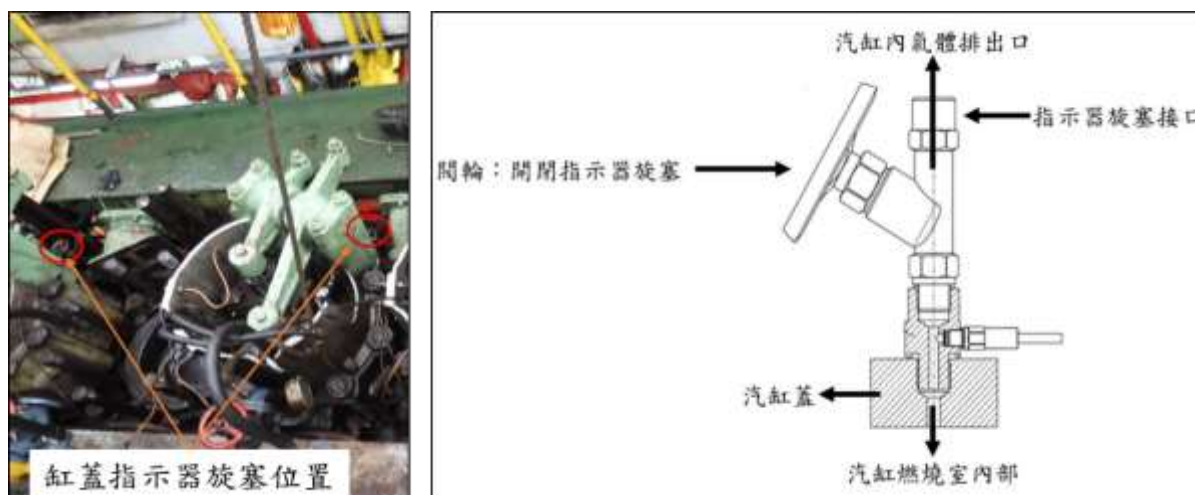


圖 14 主機汽缸內指示器旋塞結構圖

公司安排修理廠將汽缸蓋吊起來後發現汽缸蓋內有水印，同時汽缸蓋進氣閘基座的邊緣有裂痕。主機冷卻水從汽缸蓋內冷卻水通道經由裂縫處進入燃燒室影響油氣混和比，導致燃油雖經高壓噴入燃燒室，缸內卻無法進行燃燒及爆炸過程，使得主機無法正常啟動運轉。

受訪者表示，在等待引水人登船前主機曾有停俾約 3 分鐘並且能正常正俾啟動前進。當時可能在汽缸燃燒室內水量不是很多，所以還可以啟動。

<sup>12</sup> 利用啟動壓縮空氣將燃燒室內異物吹出。

觸碰碼頭原因應該是拖船推的角度不對，加上船舶慣性餘速過快及高昇倒俾功能失效等原因。

### 高昇機長訪談摘要

受訪者表示，本事故發生前作息正常，無飲酒或使用其他藥物。海上總年資共 15 年，輪機長資歷約 8 年，擔任高昇機長約 9 個月。

受訪者表示，高昇機艙裝置 HANSHIN 1 臺 6 缸柴油主機，3000 匹馬力，定距螺槳，使用低硫重油 (LSHFO)；2 臺 YANMAR 發電機，各 600 匹馬力；2 臺空壓機；2 個空氣氣瓶，壓力 27 cm<sup>2</sup>/kg。他不清楚高昇船級社及不清楚上次年檢時間與地點，如機器有問題受訪者是跟公司的工務聯絡。

機艙維護保養計畫依公司安全管理系統執行，主機上次保養時間為 2018 年 12 月 4 日，保養週期為 18 個月。預計最近保養時程為 6 月 3 日，但因船舶於航行中，所以準備抵達高雄時進行保養。船上主機冷卻水之水質處理，僅進行酸鹼值檢定但未保存紀錄。

受訪者稱，開航前，高昇主機、副機、舵機、發電機及其他裝備運轉一切正常，他負責檢查機艙各項裝備，各溫度、壓力也都正常。

事故當時，進港時機艙全員 6 人於機艙操作機器與巡視運轉狀況。機艙人員是依照駕駛臺指令操俾，本航次進港是在機側操作主機。主機正常操作程序為接獲俾鐘指令後，扳動控制桿操作前進或倒俾，開啟啟動空氣閥後控制油門操控桿到駕駛臺指令的轉速。

受訪者表示，引水人上船後，依照駕駛臺俾令操俾，直到結束都無異常警報。約 1255 時，駕駛臺下令要倒俾（經查證，S-VDR 紀錄之時間為 1243 時），受訪者有數次操作但是此時卻沒辦法作動。事故後受訪者檢修，發現第 4 缸進氣口，有水噴出，經回報公司，廠商拆解後得知第 4 缸的缸頭出現裂口，導致冷卻水流入氣缸，進行燃燒行程，所以當時主機無法進行倒俾。過去高昇未曾有過類似故障情形。最近操控主機倒俾約在 1 個月前於印度洋水域。

受訪者表示，本次事故發生碰撞是因主機無法依照駕駛臺的指令倒俾。

## 其他資料

### 航港局 PSC 業務與人力

根據 111 年 10 月 6 日本案分析結果討論會議，航港局提供的書面資料顯示，108 年 11 月 4 日航港局召開「強化引水人通報次標準船舶處理程序研商會議」，該會議決議，配合引水人員通報次標準船及重新彙整經常性航行我國海域次標準船共 130 艘成立次標準船關注清單，並建置於進出港系統中，列管船舶進港時，將通知我國國際商港之港口國管制檢查員，達到進港必檢目的，俾利持續重點查核。

航港局統計資料顯示，109 年及 110 年執行港口國管制檢查分別為 71 及 50 艘次。111 年 10 月 6 日分析結果討論會議，會議中引水辦事處代表表示，不知道航港局 130 艘標準船列管名單，所有引水人如能事先知道這些標準船資料，引水人事先會更小心謹慎執行領航任務。當日航港局南部航務中心代表提出執行 PSC 業務與人力情形，重點摘錄如下。

1. 航港局於 101 年 7 月曾對高昇進行 PSC 檢查，也有開立缺失並列入扣船績效。108 年至 109 年期間，未對高昇進行 PSC 檢查。
2. 高雄港 1 年個別船舶進出港約 2,500 艘，年度檢查目標數約 349 艘次，每年最多檢查 400 艘次。
3. 航港局南部航務中心港口國管制檢查員（PSCO）共 11 人，持有適任證書 9 人。
4. 執行 PSC 業務 1 艘船需要 3 位檢查員，平均 1 天檢查 2 艘船。
5. PSC 檢查員除執行本業外，仍須負責漁船年度檢丈，每年約 200 至 300 餘艘，及其他機關常來電要求協助處理的工作，均屬 PSC 的額外業務，造成 PSC 檢查員人力吃緊。

針對 130 艘成立次標準船關注清單議題，112 年 1 月 7 日<sup>13</sup>函覆本會，略以：

- 一、有關本局次標準船關注清單，係列管頻繁進出我國國際港口及經常性活動於我國周邊海域之外籍船舶，考量渠等船舶恐存在潛在危害疑慮，爰本局加以關注並列管，非僅為我國周邊海域航行安全或海洋生態環境保護，更強化我國國家安全，爰本關注清單不予提供及公告周知。
- 二、有關本局歷年(含 108 至 110 年)港口國管制年度檢查計畫及檢查紀錄統計分析相關資料，請參考本局官網「港口國管制」專區。  
(<https://www.motempb.gov.tw/Information?siteId=1&nodeId=407>)。
- 三、我國港口國管制檢查程序係依交通部 111 年 5 月 16 日交航(一) 字第 11198001384 號公告採用國際海事組織(IMO)A.1155(32) 決議案「港口國管制檢查程序 Procedure for Port State Control」，俾檢查員據以執行，落實國際間港口國檢查程序一致性。
- 四、有關本局辦理港口國管制檢查員訓練，係依據 IMO Model course 3.09 進行課程規劃，並建立各港種子教官訓練機制，對於新進港口國管制員除充實國際公約與查核知識外，由種子教官帶領新進完成基礎訓練，並由港口國管制員帶領上船，實際傳授臨場查核檢驗作業，就現場狀況實務教學，增加現場經驗，俾能短期內經考核確認可以執行業務。藉由港口國管制檢查增加執行經驗後，由本局發給受訓人員登輪檢查證，以符合港口國管制程序之要求。另本局港口國管制檢查員現況如下：
  - (一)北部航務中心現有兼任人力 14 人。
  - (二)中部航務中心現有兼任人力 6 人
  - (三)南部航務中心現有兼任人力 8 人。

---

<sup>13</sup> 航安字第 1122010011 號。

(四) 東部航務中心現有兼任人力 3 人。

### 本會對次標準船的改善建議

有關港口國管制船舶檢查之機制，本會已有前案「LIFUNG 輪」安全調查改善建議致航港局：

「將東京備忘錄的歷史紀錄，納入我港口國管制船舶風險新檢驗制度之參考因素，落實與國際接軌確實呈現船舶風險實際狀況。(TTSB-MSR-22-01-004)」；增加港口國管制船舶檢查頻率，落實管制以淘汰或降低次標準船之危害。(TTSB-MSR-22-01-005)」，前揭改善建議本會尚未解除列管。

111 年 4 月航港局<sup>14</sup>函覆本會前揭改善建議之執行情形，說明如下：

一、考量我國政治因素及國際地位之情勢緊張，致我國無法加入東京備忘錄取得相關檢查數據，介接於我國資料庫中；爰另增列補強措施：

(一) 已於 MTNet 船舶篩選系統，增加交通部 99 年 7 月 29 日交航字第 0990045195 號函定義之高風險船舶，加強高風險船舶進入我國港口的檢查頻率。

(二) 本局港口國管制檢查員於船舶檢查前資料蒐集預備動作，亦參考東京備忘錄及 EQUASIS 公開網站，搜尋船舶相關資料及風險值。

(三) 本局已檢討高風險船舶，成立之相關專案（如老舊船舶及深夜進港載運油貨船舶重點關注清單、港口國管制檢查船舶關注清單等），加強對其進入我國港口之檢查。

二、已藉由前揭補強措施補足我國風險船舶篩選條件，將視情滾動調整高風險船舶列管清單，加強我國港口國管制檢查作為。

---

<sup>14</sup> 交航(一)字第 1119800124 號。

## 事件序

臺北時間	重要摘要	資料來源
1220:00	引水人登上高昇駕駛臺，與船東代表交換資訊 高昇航向 077、航速 4.8 節	S-VDR AIS
1230:55	高昇通過高雄港一港口 VTS 高昇航向 105、航速 6.5 節	VTS 航跡 AIS
1238:10	高昇通過高雄港 43 碼頭，引水下令”STOP ENGINE” 高昇航向 145、航速 7.4 節	S-VDR AIS
1240:10	高昇通過高雄港 45 號碼頭， 拖船 112 帶上拖船纜繩 高昇航向 144、航速 5.1 節	S-VDR VTS 航跡 AIS
1243:14   1244:17	引水人依序下俾令”DEAD SLOW ASTERN”、”SLOW ASTERN”、”HALF ASTERN” 高昇航向 142.5、航速 4 節	S-VDR AIS
1244:48	引水人發現倒俾沒來 高昇航向 142.5、航速 3 節	S-VDR AIS
1245:26	船東代表表示俾沒來 高昇航向 134.3、航速 3.2 節	S-VDR AIS
1245:33	引水人指示拖船 112 快俾推 高昇航向 119.9、航速 3.2 節	S-VDR AIS
1246:09	高昇觸碰 48 號碼頭	S-VDR AIS



## 分析

事故發生時，高昇船長及 14 名船員持有主管機關有效適任證書；1 名幹練水手所持適任證書過期，當時於駕駛臺操舵。事故發生前 3 日期間，船員均符合公約規定之工作與休息時間，排除船員疲勞議題。根據相關氣象資料，排除天氣及海象因素導致本事故發生。

發生碰撞前 2 分鐘，駕駛臺的指揮與調度屬於混亂狀態。船長訪談時表示：「碰撞前引水人問俾狀況如何，他有看到操俾臺的轉速表倒俾沒有作動，也有接到機艙人員有打電話上來通知說主機無法啟動倒俾。船長只有回報引水人，沒有作任何處置，因為拖船也是引水人在指揮，故沒有採取緊急措施。」

引水人登輪後不知道高昇主機已逾期未保養逾 1 個月；高昇進港前如能確實執行「進港前主機測試」，並將上屬資訊登載於引水人卡，可能使引水人更謹慎靠泊作業而避免本事故。調查小組根據相關事實資料，分析議題包括：主機故障原因，觸碰碼頭原因及次標準船之港口國管制檢查。

### 主機故障原因

依據訪談紀錄及 S-VDR 資料，1238:10 時，高昇船艙通過 44 號碼頭，航速 7.4 節，航向 145 度，引水人下俾令「STOP ENGINE」利用船舶慣性繼續航行。1239 時至 1243 時期間，高昇以停俾滑行減速接近 48 號碼頭，駕駛臺及機艙無人發現主機異常。

依據訪談紀錄及高昇維修相關資料，主機故障直接原因為第 4 缸汽缸蓋進氣閥基座破裂，冷卻水從汽缸蓋滲入燃燒室致停俾後無法啟動，根本原因為未確實執行機艙綜合保養計畫，分析如後。

#### 1. 主機第 4 缸汽缸蓋進氣閥基座破裂

根據 S-VDR 抄件及訪談紀錄，進港前至 1238 時期間，進俾功能正常。1238 時至 1243 時期間，高昇主機為停止運轉狀態。

本發生事故後，主機拆解檢查發現，第 4 缸汽缸蓋存在水印與進氣閥基座邊緣破裂（詳圖 9），及吹缸時有水從指示器旋塞噴出。

據此研判，引水人下達停俾令後期間（約 1239 時至 1243 時期間），主機停止運轉，第 4 缸汽缸蓋的冷卻水經進氣閥基座邊緣裂縫處滲入燃燒室（詳圖 14），導致燃油雖經高壓霧化噴入燃燒室，因冷卻水之存在油氣比不足以形成燃燒及爆炸行程，造成主機於停俾後，引水人下達倒俾令時，主機無法正常啟動。

綜上，高昇主機汽缸蓋破裂可能原因為機艙人員未確實監控冷卻水水質，致汽缸蓋受熱不均及腐蝕而造成第 4 汽缸蓋破裂。

## 2. 冷卻水從汽缸蓋滲入燃燒室致停俾後無法啟動

約 1244 時（碰撞前 2 分鐘），引水人依序下俾令「DEAD SLOW ASTERN」、「SLOW ASTERN」、「HALF ASTERN」，之後引水人與船東代表才發現無法啟動主機倒俾。1245 時，高昇船艙接近 48 號碼頭，航速 3.2 節，航向 124 度，與靠泊航向夾角約 26 度。約 1446:09 時，高昇船艙觸碰 48 號碼頭。

高昇機人員與調查小組研判，高昇於主機停俾期間冷卻水經由汽缸蓋裂縫處進入燃燒室，使燃燒室之燃燒及爆炸過程異常，致停俾後無法啟動。

## 3. 機艙綜合保養計畫不確實

高昇配置一部柴油主機，為避免主機高溫受損，係利用冷卻水循環系統，保持主機運作之正常溫度。柴油主機廠商對於主機冷卻水之水質均有規範，冷卻水水質若未進行總體硬度，氯及硫酸鹽等項目管控。惟調查小組查無高昇機人員對主機保養的完整紀錄。

依據訪談紀錄及現場勘查紀錄，輪機長擔任高昇機長僅 9 個月，不清楚高昇船級社及不清楚上次年檢時間與地點，如有主機問題輪機長是跟公司的工務聯絡。最近操控主機倒俾約在 1 個月前於印度洋水域。事故航次，駕駛臺右側之舵角和螺槳轉速指示器未歸零，影響引水人有效掌握船舶之

主機及舵角狀態，易造成操船風險。

經查，本事故發生前高昇公司安全管理系統雖制定「機艙綜合保養計畫」，該保養計畫之紀錄<sup>15</sup>顯示，高昇主機之冷卻水酸鹼值檢測未保留書面紀錄，且多項保養項目未按計劃執行。亦即，高昇船長未落實督導之責，要求輪機長或管輪按「機艙綜合保養計畫」及「安全管理制度程序」執行保養與測試工作。

調查小組登船訪查時檢視相關程序文件時，有關機器設備維護保養紀錄未更新，主機冷卻水化驗及處理僅有進行酸鹼值檢測但無紀錄。

事故航次進港前一小時，高昇船長未確實執行「到離港前之測試」，未要求輪機長或管輪確實檢查主機性能，亦未於引水人卡揭露主機資訊給引水人，以致靠泊 48 號碼頭期間，駕駛臺出現慌亂與吼叫等行為，嚴重影響船舶靠泊安全。

綜上，高昇船長未確實執行綜合保養計畫，多項保養項目未按計劃執行。事故航次，駕駛臺右側俾鐘轉速指示器及舵角指示器未歸零，影響引水人有效掌握船舶狀態，易造成操船風險。

## 觸碰碼頭原因

依據訪談紀錄及 S-VDR 資料，高昇觸碰碼頭之原因屬複合因素，包含：主機故障導致無法倒俾、到港前準備作業不確實，及船長與引水人資訊交換不充分。

### 1. 到港前準備作業不確實

依據高昇安全管理制度程序文件，為確保進出港安全及避免臨時事故之發生，船副與管輪均被指派應確實執行「到離港前之各項測試」程序，測試項目：包含各項航儀情況及主 / 副機、錨機和纜機等可安全運作並完成進 / 出港檢查表 (pre-arrival and pre-departure checklist)，主要目的在確保相

---

<sup>15</sup> 西元 2018 年 12 月 1 日。

關設備於良好功能狀況。

調查小組登船調查時，未發現本次進港前執行「到離港前之各項測試」之書面紀錄。

## 2. 船長與引水人資訊交換不充分

依據 STCW 公約及 A.960 (23) 決議文對於引水人登船領航，引水人與船長間資訊交換 (Master-Pilot Exchange, MP-X) 內容均有所規定及建議，MP-X 著重在安全運輸上資訊交換的重要性，包括要求引水人需要評估各種特定情況，尤其船舶航行在狹窄水道或主航道時失去舵效、失去動力、雷達失效及重要自動操作系統故障等。

依據調查小組訪談摘要及航港局海事詢問筆錄，事故引水人登輪後確認簽屬領航卡 (pilot card)，基本上已獲取領航所需立即知道的資訊如船舶主機特性。高昇 S-VDR 紀錄顯示，引水人登輪後，引水人與船長資訊交換不充分，未討論完整的靠泊計畫，僅提到左船艙繫拖船，右舷靠泊及左錨備便。船長或船東代表與引水人間並無對高昇操船特性與航儀狀況資訊進行討論。約 1239 時至 1242 時 (碰撞前 4 分鐘)，引水人與船東代表還在討論如何靠泊，且拖船還沒完成帶纜，此期間船艙從 42 號碼頭移至 46 號碼頭。高昇航速從 7.4 節降至 4 節，僅透過單一拖船且未帶纜情況下，要靠泊 48 號碼頭相對距離只剩 400 公尺 (5 倍船身長) 存在風險。

約 1243 時，引水人開始下倒俾令試圖再降低高昇航速，同時請拖船於船艙左舷處以推頂方式進行迴轉。1244 時至 1246 時期間，駕駛臺的引水人、船長及船東代表都知道倒俾出問題，卻無人下令應急處置，如立即下應急錨，並請拖船協助。當船艙距離碼頭邊約 20 公尺時，船長與引水人已錯失時機，無法避免本事故發生。

綜上，船長未確實督導船副、輪機長或管輪執行「到離港前之各項測試」，並填寫進／出港檢查表，以確保相關設備於良好功能狀況。船長與事故引水人資訊交換不充分，未妥善評估老舊船舶主機可能故障情況，不符

合 IMO A.960 (23) 號決議文對安全資訊交換的建議，增加港區內領航風險。

### 次標準船之港口國管制檢查

基於國際政治因素，我國航港局的船舶風險新檢驗制度 (NIR) 難以完全整合東京備忘錄<sup>16</sup> (Tokyo MOU) 資料庫，對於評定風險船舶的 7 項參數未能與國際接軌。108 年我國航港局已掌握 130 餘艘次標準船長期航行我國周邊海域，也宣告為年度重點查核項目。惟無證據顯示，高昇屬於航港局列管的 130 餘艘次標準船。此外，航港局認為次標準船關注清單涉及國安議題，不予提供及公告周知相關機關 (構)，如引水人辦事處、港務公司 VTS 及海巡署等。

經查證東京備忘錄 (TOKYO) 資料庫，高昇於 2018 年 11 月 (民國 107 年) 已被列為高風險船舶，任何人都可以查詢獲知。101 年 7 月我國航港局曾對高昇執行過 1 次港口國管制檢查；直到事故發生時，航港局仍將高昇列為標準船舶，也未掌握東京備忘錄的相關內容。我國船舶風險新檢驗制度 (NIR)，就連船旗國黑名單及認可組織都未統一，可能影響我國港口國管制檢查的成效。

根據最近 3 年的中華民國港口國管制年度報告，航港局自評其港口國管制業務，提出「礙於人力，業務執行精緻度不足」及「PSCO 持續訓練確有必要，使其具備專業性」。我國 4 個航務中心共有 31 名檢查員，並以兼任方式執行港口國管制檢查業務 (詳附錄 7)。

以高雄港為例，1 年個別船舶進出港 2,500 艘，年度目標數約 349 艘次，每年最多檢查 400 艘次。航港局南部航務中心 PSC 檢查員 9 人持有適任證書，且兼辦其他業務。更甚者，引水人都不知 130 餘艘次標準船資訊，屬於系統性風險。

綜上，本事故發生前，我國航港局將高昇列為標準船舶，東京備忘錄列

---

<sup>16</sup> 東京備忘錄 (Tokyo MOU) 是亞太地區港口國管制政府間合作組織。

為高風險船舶。我國船舶風險新檢查機制（New Inspection Regime, NIR）未能與東京備忘錄同步接軌，船旗國黑名單及認可組織都未統一、未分享次標準船資訊給相關機關（構），可能影響我國港口國管制檢查的成效。

## 結論

依據調查期間所蒐集之事實資料以及綜合分析，總結以下三類之調查發現：「與可能肇因有關之調查發現」、「與風險有關之調查發現」及「其他調查發現」。

### 與可能肇因有關之調查發現

此類調查發現係屬已經顯示或幾乎可以確定為與本次事故發生有關之重要因素，包括不安全作為、不安全狀況，或與造成本次事故發生息息相關之安全缺失等。

### 與風險有關之調查發現

此類調查發現係涉及影響水路安全之潛在風險因素，包括可能間接導致本次事故發生之不安全作為、不安全條件，以及關乎組織與系統性風險之安全缺失，該等因素本身非事故之可能肇因，但增加事故發生機率。此外，此類調查發現亦包括與本次事故發生雖無直接關聯，但基於確保未來水路安全之故，所應指出之安全缺失。

### 其他調查發現

此類調查發現係屬具有促進水路安全、解決爭議或澄清待決疑慮之作用者。其中部分調查發現係屬大眾所關切，且常見於國際海事組織（IMO）事故調查報告中，以作為資料分享、安全警示、教育及改善水路安全目的之用。

## 與可能肇因有關之調查發現

1. 高昇觸碰碼頭之原因屬複合因素，包含：主機故障導致無法倒俾、船長與引水人資訊交換不足，及到港前準備作業不確實。
2. 高昇主機故障直接原因為第 4 缸汽缸蓋進氣閥基座破裂，冷卻水從汽缸蓋滲入燃燒室致停俾後無法啟動；根本原因為未確實執行機艙綜合保養計畫。
  - (1) 輪機人員未確實監控冷卻水水質，致汽缸蓋受熱不均，因熱應力影響使第 4 缸汽缸蓋破裂。
  - (2) 主機第 4 缸汽缸蓋破裂後，冷卻水從汽缸蓋進氣閥基座裂縫滲入燃燒室，使燃燒室之燃燒及爆炸過程異常，致停俾後無法啟動。

## 與風險有關之調查發現

1. 高昇船齡為 38 年，屬高風險次標準船。航港局曾於 101 年 7 月對高昇實施港口國管制檢查。直到事故前，高昇被航港局列為標準風險船舶。
2. 船長與事故引水人資訊交換不充分，未妥善評估老舊船舶主機可能故障情況，不符合 IMO A.960 (23) 號決議文之安全資訊交換建議，增加港區內領航之風險。
3. 高昇未確實執行「到離港前之各項測試」，並填寫進出港檢查表，以確保相關設備於良好功能狀況下進港。
4. 高昇未落實確實執行綜合保養計畫，多項保養項目未按計劃執行。
5. 事故航次，駕駛臺右側俾鐘轉速指示器及舵角指示器未歸零，影響引水人有效掌握船舶狀態，易造成操船風險。
6. 我國船舶風險新檢查機制 (New Inspection Regime, NIR) 未能與東京備忘錄同步接軌，船旗國黑名單及認可組織都未統一、未分享次標準船資訊給相關機關 (構)，可能影響我國港口國管制檢查的成效。

## 其他調查發現

1. 高昇配置 16 位人員，包括 1 名越南籍船長、1 名船東代表及 14 名外籍船員。船長及 13 名船員皆持有主管機關核發之有效期限內適任證書。1 名操舵之幹練水手所持適任證書過期。
2. 事故發生期間，駕駛臺當值船員包含船長及 2 名幹練水手，分別負責操舵及控制俾鐘，另有 1 位船東代表，負責將引水人俾令及舵令傳達給船長及幹練水手。
3. 高昇主機之冷卻水水質硬度及酸鹼值檢測未保留書面紀錄。
4. 航港局南部航務中心港口國管制檢查員（Port State Control Officer, PSCO）有 9 人持有適任證書，船舶檢查率約 2.2%，且兼辦其他業務。



## 運輸安全改善建議

### 致高盈貿易有限公司

1. 持續強化船舶安全管理機制，包括駕駛臺作業、船舶設備維護保養及應急演練程序。(TTSB-MSR-23-04-010)

### 高雄港引水人辦事處

1. 參照 IMO A.960 (23) 號決議文建議，落實船長與引水人之資訊交換機制，強化引水人之定期複訓（不超過 5 年）及在職訓練課程內容，確保引水人的專業能力與安全領航職責。(TTSB-MSR-23-04-011)

### 致交通部航港局

1. 參照 IMO A.960 (23) 號決議文建議，督導各區引水人辦事處強化引水人之定期複訓（不超過 5 年）及在職訓練課程內容，確保引水人的專業能力與安全領航職責<sup>17</sup>。(TTSB-MSR-23-04-012)
2. 檢討船舶風險新檢查機制（New Inspection Regime, NIR）之評分標準，將東京備忘錄年度公告之船旗國黑名單、灰名單及認可機構表現度，優先列入我國港口國管制遴選機制，俾利採取適當安全措施。  
(TTSB-MSR-23-04-013)
3. 盤點我國國際商港港口國管制檢查員（Port State Control Officer, PSCO）人力，以強化檢查機制，並持續培訓專職且適任的檢查員。  
(TTSB-MSR-23-04-014)

---

<sup>17</sup> 本會於民國 111 年 8 月 12 日公布之泰港輪貨船重大水路事故調查報告曾提出相同之安全改善建議，編號 TTSB-MSR-22-08-003。

## 船舶資料

船名：	ORIENTAL CHILAN
IMO 編號：	8301723
電臺呼號：	3FHFS
船舶公司：	ASIAN MARINE SERVICES LTD.
船舶所有人：	KAO SHENG MARINE S.A.
船旗國：	巴拿馬
船籍港：	巴拿馬
船舶用途：	冷藏船
船體質料：	鋼材
船長：	79.83 公尺
船寬：	13.20 公尺
艙部模深：	7.95 公尺
總噸位 <sup>18</sup> ：	2113
檢查機構：	ISTHMUS BUREAU OF SHIPPING
主機種類/馬力：	柴油機 / 2238 瓩 x1
船員最低安全配額：	12 人
安全設備人員配置：	25 人

---

<sup>18</sup> 船舶總噸位是船舶所有遮蔽艙室內的體積總和，故容積噸無單位表示。

# 附錄 1 高昇機艙維護保養計畫綜合保養計劃/紀錄

綜合保養計劃 / 紀錄

**GROUP MAINTENANCE PLAN / RECORD**

船名 MV. ORIENTAL CHILAN 日期 DATE: 2018/DEC/01

設備 Equipment	保養間隔 Maintenance Interval	前次保養日期 Latest Maintenance Date	下次保養 Next	
			計劃日期 Plan Date	完成日期 Complete Date
主機 1 缸 M/E CYL. 1 缸頭 CYL IN DER COVER	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 缸套、活塞及桿 CYL INDER LINER, PISTON & ROD	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 曲軸栓及軸承 CRANK-PIN & BEARING	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 十字頭軸承及導板 CROSS-HEAD BEARING & GUIDE	五年 5 YEARLY	--	--	
主機 1 缸 M/E CYL. 1 曲軸箱爆炸釋壓閥 CRANK-CASE EXPLOSION RELIEF VALVE	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2018	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 閥及閥作動機構 VALVE & VALVE GEAR	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2018	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 燃油閥 FUEL INJECTION VALVE	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2018	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 燃油泵 FUEL INJECTION PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	04/DEC/2018	11/JUN/2021	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 安全閥 SAFETY VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2018	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 起動閥 STARTING VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2018	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 1 缸 M/E CYL. 1 試驗旋塞 INDICATING COCK	半年 SEMI-YEARLY	04/JUL/2018	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 缸頭 CYL IN DER COVER	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 缸套、活塞及桿 CYL INDER LINER, PISTON & ROD	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 曲軸栓及軸承 CRANK-PIN & BEARING	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	05/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 十字頭軸承及導板 CROSS-HEAD BEARING & GUIDE	五年 5 YEARLY	--	--	--
主機 2 缸 M/E CYL. 2 曲軸箱爆炸釋壓閥 CRANK-CASE EXPLOSION RELIEF VALVE	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 閥及閥作動機構 VALVE & VALVE GEAR	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 燃油閥 FUEL INJECTION VALVE	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 燃油泵 FUEL INJECTION PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	04/DEC/2017	11/JUN/2021	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 安全閥 SAFETY VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 起動閥 STARTING VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 2 缸 M/E CYL. 2 試驗旋塞 INDICATING COCK	半年 SEMI-YEARLY	04/JUL/2018	03/JUN/2019	04/DEC/2018

FORM G-38A 1/6

綜合保養計劃 / 記錄

**GROUP MAINTENANCE PLAN / RECORD**

船名 MV. ORIENTAL CHILAN

日期 DATE: 2018/DEC/01

設備 Equipment	保養間隔 Maintenance Interval	前次保養日期 Latest Maintenance Date	下次保養 Next	
			計劃日期 Plan Date	完成日期 Complete Date
主機 3 缸 缸頭 M/E CYL. 3 CYLINDER COVER	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 3 缸 缸套·活塞及桿 M/E CYL. 3 CYLINDER LINER, PISTON & ROD	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 3 缸 曲軸栓及軸承 M/E CYL. 3 CRANK-PIN & BEARING	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 3 缸 十字頭軸承及導板 M/E CYL. 3 CROSS-HEAD BEARING & GUIDE	五年 5 YEARLY	--	--	--
主機 3 缸 曲軸箱爆炸釋壓閥 M/E CYL. 3 CRANK-CASE EXPLOSION RELIEF VALVE	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 3 缸 閥及閥作動機構 M/E CYL. 3 VALVE & VALVE GEAR	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 3 缸 燃油閥 M/E CYL. 3 FUEL INJECTION VALVE	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 3 缸 燃油泵 M/E CYL. 3 FUEL INJECTION PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	04/DEC/2017	11/JUN/2021	04/DEC/2018
主機 3 缸 安全閥 M/E CYL. 3 SAFETY VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 3 缸 起動閥 M/E CYL. 3 STARTING VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 3 缸 試驗旋塞 M/E CYL. 3 INDICATING COCK	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 4 缸 缸頭 M/E CYL. 4 CYLINDER COVER	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 4 缸 缸套·活塞及桿 M/E CYL. 4 CYLINDER LINER, PISTON & ROD	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 4 缸 曲軸栓及軸承 M/E CYL. 4 CRANK-PIN & BEARING	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 4 缸 十字頭軸承及導板 M/E CYL. 4 CROSS-HEAD BEARING & GUIDE	五年 5 YEARLY	--	--	--
主機 4 缸 曲軸箱爆炸釋壓閥 M/E CYL. 4 CRANK-CASE EXPLOSION RELIEF VALVE	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 4 缸 閥及閥作動機構 M/E CYL. 4 VALVE & VALVE GEAR	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 4 缸 燃油閥 M/E CYL. 4 FUEL INJECTION VALVE	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 4 缸 燃油泵 M/E CYL. 4 FUEL INJECTION PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	04/DEC/2017	11/JUN/2021	04/DEC/2018
主機 4 缸 安全閥 M/E CYL. 4 SAFETY VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 4 缸 起動閥 M/E CYL. 4 STARTING VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 4 缸 試驗旋塞 M/E CYL. 4 INDICATING COCK	半年 SEMI-YEARLY	04/JUL/2018	03/JUN/2019	04/DEC/2018

FORM G-38A

2/6

綜合保養計劃 / 記錄

GROUP MAINTENANCE PLAN / RECORD

船名 MV. ORIENTAL CHILAN

日期 DATE : 2018/DEC/01

設備 Equipment	保養間隔 Maintenance Interval	前次保養日期 Latest Maintenance Date	下次保養 Next	
			計劃日期 Plan Date	完成日期 Complete Date
主機 5 缸 缸頭 M/E CYL. 5 CYLINDER COVER	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 5 缸 缸套、活塞及桿 M/E CYL. 5 CYLINDER LINER, PISTON & ROD	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 5 缸 曲軸栓及軸承 M/E CYL. 5 CRANK-PIN & BEARING	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 5 缸 十字頭軸承及導板 M/E CYL. 5 CROSS-HEAD BEARING & GUIDE	五年 5 YEARLY	--	--	--
主機 5 缸 曲軸箱爆炸釋壓閥 M/E CYL. 5 CRANK-CASE EXPLOSION RELIEF VALVE	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 5 缸 閥及閥作動機構 M/E CYL. 5 VALVE & VALVE GEAR	半年 SEMI-YEARLY	04/JUL/2018	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 5 缸 燃油閥 M/E CYL. 5 FUEL INJECTION VALVE	半年 SEMI-YEARLY	04/JUL/2018	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 5 缸 燃油泵 M/E CYL. 5 FUEL INJECTION PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	04/DEC/2017	11/JUN/2021	04/DEC/2018
主機 5 缸 安全閥 M/E CYL. 5 SAFETY VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 5 缸 起動閥 M/E CYL. 5 STARTING VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 5 缸 試驗旋塞 M/E CYL. 5 INDICATING COCK	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 6 缸 缸頭 M/E CYL. 6 CYLINDER COVER	一年半 1 ½ YEARLY	04/JUL/2018	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 6 缸 缸套、活塞及桿 M/E CYL. 6 CYLINDER LINER, PISTON & ROD	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 6 缸 曲軸栓及軸承 M/E CYL. 6 CRANK-PIN & BEARING	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 6 缸 十字頭軸承及導板 M/E CYL. 6 CROSS-HEAD BEARING & GUIDE	五年 5 YEARLY	--	--	--
主機 6 缸 曲軸箱爆炸釋壓閥 M/E CYL. 6 CRANK-CASE EXPLOSION RELIEF VALVE	一年半 1 ½ YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2020	04/DEC/2018
主機 6 缸 閥及閥作動機構 M/E CYL. 6 VALVE & VALVE GEAR	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 6 缸 燃油閥 M/E CYL. 6 FUEL INJECTION VALVE	半年 SEMI-YEARLY	04/DEC/2017	03/JUN/2019	04/DEC/2018
主機 6 缸 燃油泵 M/E CYL. 6 FUEL INJECTION PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	04/JUL/2018	11/JUN/2021	04/DEC/2018
主機 6 缸 安全閥 M/E CYL. 6 SAFETY VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 6 缸 起動閥 M/E CYL. 6 STARTING VALVE	一年 YEARLY	04/DEC/2017	03/DEC/2019	04/DEC/2018
主機 6 缸 試驗旋塞 M/E CYL. 6 INDICATING COCK	半年 SEMI-YEARLY	04/JUL/2018	03/JUN/2019	04/DEC/2018

FORM G-38A

3/6

綜合保養計劃 / 記錄  
GROUP MAINTENANCE PLAN / RECORD

船名 MV. ORIENTAL CHILAN

日期 DATE : 2018/DEC/01

設備 Equipment	保養間隔 Maintenance Interval	前次保養日期 Latest Maintenance Date	下次保養 Next	
			計劃日期 Plan Date	完成日期 Complete Date
1 號主機軸頭及軸承 M/E JOURNAL & BEARING, NO.1	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
2 號主機軸頭及軸承 M/E JOURNAL & BEARING, NO.2	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
3 號主機軸頭及軸承 M/E JOURNAL & BEARING, NO.3	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
4 號主機軸頭及軸承 M/E JOURNAL & BEARING, NO.4	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
5 號主機軸頭及軸承 M/E JOURNAL & BEARING, NO.5	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
6 號主機軸頭及軸承 M/E JOURNAL & BEARING, NO.6	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
7 號主機軸頭及軸承 M/E JOURNAL & BEARING, NO.7	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
附屬滑油泵 M/E ATTACHED L. O. PUMP	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	11/12/2023	12/ DEC/2018
1 號增壓機 M/E SUPER CHARGER, NO.1	二年半 2 ½ YEARLY	08/SEP/2017	11/06/2021	12/ DEC/2018
1 號空氣冷卻器 M/E AIR COOLER, NO.1	半年 SEMI-YEARLY	12/JUL/2018	11/06/2019	12/ DEC/2018
曲軸撓度 M/E DEFLECTION OF CRANK SHAFT	一年 YEARLY	24/JUN/2018	11/21/DEC/2019	12/ DEC/2018
將緊螺栓及墊材 M/E HOLDING DOWN BOLTS AND CHOCKS	一年 YEARLY	24/JUN/2018	11/DEC/2019	12/ DEC/2018
1 號發電機引擎 AUX INT COMB ENG FOR GENERATOR, NO.1	二年 2 YEARLY	06/JUL/2017	09/DEC/2020	10/DEC/2018
2 號發電機引擎 AUX INT COMB ENG FOR GENERATOR, NO.2	二年 2 YEARLY	06/JUL/2017	09/DEC/2020	10/DEC/2018
1 號主空壓機 MAIN AIR COMPRESSOR, NO.1	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	11/JUN/2021	12/ DEC/2018
2 號主空壓機 MAIN AIR COMPRESSOR, NO.2	二年半 2 ½ YEARLY	10/JUL/2017	11/JUN/2021	12/ DEC/2018
燃油淨油機及加熱器 F. O. PURIFIER WITH HEATER	二年 2 YEARLY	06/JUL/2017	11/DEC/2020	12/ DEC/2018
燃油淨油機及加熱器 L. O. PURIFIER WITH HEATER	二年 2 YEARLY	06/JUL/2017	11/DEC/2020	12/ DEC/2018
主冷卻海水泵 SEA WATER COOLING PUMP FOR M/E	二年 2 YEARLY	06/JUL/2017	11/DEC/2020	12/ DEC/2018
副冷卻海水泵 SEA WATER COOLING PUMP FOR AUX/E	二年 2 YEARLY	06/JUL/2017	11/DEC/2020	12/ DEC/2018
1 號主冷卻淡水泵 FRESH WATER COOLING PUMP FOR M/E, NO.1	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
2 號主冷卻淡水泵 (備用) FRESH WATER COOLING PUMP FOR M/E, NO.2 (RES.)	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
備用主滑油泵 RESERVE LUB. OIL PUMP FOR M/E,	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018

FORM G-38A

4/6

綜合保養計劃 / 記錄

**GROUP MAINTENANCE PLAN / RECORD**

船名 MV. ORIENTAL CHILAN

日期 DATE : 2018/DEC/01

設備 Equipment	保養間隔 Maintenance Interval	最近保養日期 Latest Maintenance Date	下次保養 Next	
			計劃日期 Plan Date	完成日期 Complete Date
1 號主機燃油供左泵 FUEL OIL SUPPLY PUMP FOR M/E, NO.1	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
2 號主機燃油供右泵 FUEL OIL SUPPLY PUMP FOR M/E, NO.2	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
燃油駁油泵 FUEL OIL TRANSFER PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
柴油駁油泵 DIESEL OIL TRANSFER PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
艙底水泵 BILGE PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
緊急救火泵 EME. FIRE PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
救火及雜用泵 FIRE/G. S. PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
艙底水及壓艙水泵 BILGE & BALLAST PUMP	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
燃油沉澱柜 FUEL OIL SETTLING TANK	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	07/JUN/2020	08/DEC/2018
燃油日用柜 FUEL OIL SERVICE TANK	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	11/JUN/2021	12/ DEC/2018
1 號主空氣柜 AIR RECEIVER FOR M/E, NO.1	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	11/JUN/2021	12/ DEC/2018
2 號主空氣柜 AIR RECEIVER FOR M/E, NO.2	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	11/JUN/2021	12/ DEC/2018
副機空氣柜 AIR RECEIVER FOR AUX/E	二年半 2 ½ YEARLY	06/JUL/2017	11/JUN/2021	12/ DEC/2018
鍋爐冷凝器 AUX. CONDENSER	半年 SEMI-YEARLY	20/SEP/2018	11/JUN/2019	12/ DEC/2018
主機淡水冷卻器 COOLER FOR M/E F. W.	半年 SEMI-YEARLY	20/SEP/2018	11/JUN/2019	12/ DEC/2018
電機淡水冷卻器 COOLER FOR AUX/E F. W.	半年 SEMI-YEARLY	20/SEP/2018	11/JUN/2019	12/ DEC/2018
主機滑油冷卻器 COOLER FOR M/E L. O.	半年 SEMI-YEARLY	20/SEP/2018	11/JUN/2019	12/ DEC/2018
主機燃油加熱器 HEATER FOR M/E F. O.	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	11/DEC/2023	12/ DEC/2018
舵機系統 STEERING GEAR SYSTEM	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	11/DEC/2023	12/ DEC/2018
錨機 WINDLASS	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	11/DEC/2023	12/ DEC/2018
錨機冷卻器 COOLER FOR WINCHES	半年 SEMI-YEARLY	20/SEP/2018	11/DEC/2023	12/ DEC/2018
纜機 MOORING WINCHES	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	17/DEC/2023	18/DEC/2018

FORM G-38A

5/6

綜合保養計劃 / 記錄

**GROUP MAINTENANCE PLAN / RECORD**

船名 MV. ORIENTAL CHILAN

日期 DATE : 2018/DEC/01

設備 Equipment	保養間隔 Maintenance Interval	前次保養日期 Latest Maintenance Date	下次保養 Next	
			計劃日期 Plan Date	完成日期 Complete Date
覆機冷卻器 COOLER FOR MOORING WINCHES	半年 SEMI-YEARLY	20/JAN/2018	17/JUN/2019	18/DEC/2018
艙底水系統 BILGE SYSTEM	二年半 2 ½ YEARLY	09/SEP/2017	17/JUN/2021	18/DEC/2018
主電力迴路 MAIN CIRCUIT	二年半 2 ½ YEARLY	09/SEP/2017	17/JUN/2021	18/DEC/2018
電力迴路開關 CIRCUIT BREAKER	一年 YEARLY	12/AUG/2018	17/DEC/2019	18/DEC/2018
電力線路裝置 CABLE INSTALLATION	一年 YEARLY	12/AUG/2018	17/DEC/2019	18/DEC/2018
絕緣電阻測量 MEASUREMENT OF INSULATION RESISTANCE	一年 YEARLY	12/AUG/2018	17/DEC/2019	18/DEC/2018
電機運轉試驗 RUNNING TEST OF GENERATOR	一年 YEARLY	12/AUG/2018	17/DEC/2019	18/DEC/2018
燃油泵及通風遙控切斷迴路 REMOTE CONTROL CIRCUIT OF F. O. PUMPS & FANS	一年 YEARLY	12/AUG/2018	17/DEC/2019	18/DEC/2018
燃油柜遙控快速切斷閥 E/R REMOTE CONTROL QUICK LOSING V. FOR F. O. TANK	一年 YEARLY	12/AUG/2018	17/DEC/2019	18/DEC/2018
主機推力軸塊 THRUST BLOCK	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
1 號大軸及軸承 LINE SHAFT & BEARING, NO.1	五年 5 YEARLY	10/MAR/2015	09/05/2020	
1 號冷凍壓縮機 REFRIGERANT COMPRESSOR, NO.1	二年半 2 ½ YEARLY	09/SEP/2017	08/JUN/2021	20/DEC/2018
2 號冷凍壓縮機 REFRIGERANT COMPRESSOR, NO.2	二年半 2 ½ YEARLY	09/SEP/2017	08/JUN/2021	20/DEC/2018
3 號冷凍壓縮機 REFRIGERANT COMPRESSOR, NO.3	二年半 2 ½ YEARLY	09/SEP/2017	08/JUN/2021	20/DEC/2018
4 號冷凍壓縮機 REFRIGERANT COMPRESSOR, NO.4	二年半 2 ½ YEARLY	09/SEP/2017	08/JUN/2021	20/DEC/2018

PS : 每年 1 月 1 日、4 月 1 日、7 月 1 日、10 月 1 日填報公司，一份本季的 PLAN 及一份上季的 RECORD。  
(YY/MM/DD)

船長簽名 MASTER : \_\_\_\_\_

輪機長簽名 CHIEF ENG'R : \_\_\_\_\_

FORM G-38A

6/6



## 附錄 2 高昇駕駛臺 S-VDR 錄音抄件

VTS	發話者	語音內容
<b>引水人至駕駛臺後與高昇船東代表資訊交換 (MPX)</b>		
1212:42	船長	高昇於引水站等引水人
1215:23	引水人	slow down slow down (引水船接近高昇)
1218:41	船東代表	這麼都不聽呢無線電都不回應 (引水人登上高昇)
1218:43	引水人	有在聽啦叫停俾嘞
1220:01	引水人	HALF AHEAD
1220:16	引水人	側推有俾啊
1220:17	船東代表	SLOW AHEAD 我現在 HALF AHEAD
1220:20	引水人	側推有沒有前俾
1220:23	船東代表	沒有前俾，我現在左錨備便，我要靠右舷
1220:26	引水人	你要靠右舷喔
1220:27	船東代表	對對
1221:02	引水人	為什麼要右靠，你這樣順靠
1221:06	船東代表	對對順靠
1221:08	引水人	順靠要左靠
1221:17	船東代表	順靠要左靠是吧，可不可以靠右邊，右邊我工作比較方便
1222:13	引水人	ZERO NINE ZERO
1222:14	船長	ZERO NINE ZERO
<b>引水人與 112 拖船聯繫</b>		
1230:31	引水人	12 回答
1230:33	拖船船長	吳領港你好 12
1230:36	引水人	好 12 一起上
1230:37	拖船船長	一起上
1230:59	引水人	12 左船艙收船纜 12
1231:03	拖船船長	12 收到
1231:31	引水人	whistle whistle whistle whistle
1231:36	船東代表	叭叭 (駕駛臺 3 短聲)
1232:02  1234:00	引水人與 船東代表	與本案無關之閒聊
1234:40	引水人	SLOW AHEAD
1234:46	船東代表	SLOW AHEAD
1235:20	引水人	左船艙帶拖纜
<b>引水人與船東代表資訊交換 (MPX)</b>		

VTS	發話者	語音內容
1235:37	引水人	PORTSIDE PORTSIDE tugboat ....
1235:43	引水人	PORTSIDE tugboat ....
1235:49	船東代表	那個 PORTSIDE tugboat...
1236:00	船東代表	那個拖纜都要用嗎
1236:05	引水人	都可以
1236:29	船東代表	那個 third mate tugboat...
1236:32	三副	tugboat...
<b>引水人下令與觸碰過程</b>		
1237:04	引水人	DEAD SLOW AHEAD
1237:05	船長	DEAD SLOW AHEAD
1237:12	引水人	ONE FOUR ZERO
1237:13	船長	ONE FOUR ZERO
1237:49	引水人	ONE FOUR ZERO
1237:50	船長	ONE FOUR ZERO
1238:05	引水人	現在是幾節
1238:09	船東代表	現在是 7.5 最慢俾
1238:10	引水人	STOP ENGINE
1239:17	引水人	帶好了嗎
1239:18	船東代表	還沒還沒還在帶
1240:28	引水人	船南向南
1240:50	引水人	下左錨解頭纜，拉手拉俾
1240:51   1241:20	船東代表	與水手長溝通（甲板團隊備便）
1241:42	引水人	這碼頭 300 米 你要靠這邊還是另一邊
1242:01	船東代表	那我停這艘船的後面好嗎
1242:07	引水人	看你自己決定 ...那看他啦
1242:47	引水人	這裡迴轉右靠
1242:54	拖船船長	我知道
1243:10	引水人	我要掉頭右靠
1243:14	引水人	DEAD SLOW ASTERN
1243:16	幹練水手	DEAD SLOW ASTERN
1243:30	引水人	SLOW ASTERN
1243:31	幹練水手	SLOW ASTERN
1243:46	引水人	HALF ASTERN
1243:47	幹練水手	HALF ASTERN

VTS	發話者	語音內容
1244:04	引水人	...用前快一點...這個俾
1244:13	引水人	快倒俾啦
1244:15	引水人	12 左船艏靠上來
1244:20	拖船	12 收到 貼上
1244:24	引水人	貼上來 慢俾
1244:25	拖船	慢俾
1244:48	引水人	老半天了都還沒倒俾耶,到底是有倒俾沒有 (質疑口氣)
1244:52	船東代表	還沒還沒,倒俾還沒來
1245:04	引水人	還沒來啊哎叻
1245:08	引水人	你這樣有夠危險耶,沒有倒俾
1245:24	引水人	哎叻真正很差
1245:26	船東代表	沒俾沒俾,俾來沒來
1245:29	引水人	啊
1245:33	引水人	12, 快俾, 12
1245:35	拖船	現在快俾
1245:38	引水人	是到底是有俾沒有啊那怎麼辦? (抓狂語氣)
1245:43	船東代表	沒有,現在還沒有
1245:42	引水人	...倒俾不來啊 (抓狂語氣)
1245:45	船東代表	來了嗎
1245:51	引水人	啊哎呀 (抓狂語氣)
1245:59	引水人	..... (咆嘯聲)
1246:02	船東代表	哎呀俾沒來
1246:04	引水人	我已經準備好了
1246:07	引水人	..... (咆嘯聲)
1246:09		(疑似觸碰碼頭聲響)
1246:12	船東代表	哎呀
1246:14	引水人	..... (咆嘯聲)
1246:16	船東代表	我俾就是沒來我沒有辦法
1246:17	引水人	..... (咆嘯聲)
1246:22	船東代表	這俾發動不起來
1246:31	引水人	..... (咆嘯聲)
1246:23	船東代表	俾發動不起來
1246:32	引水人	拉出來拉出來
1247:39	引水人	DEAD SLOW AHEAD
1247:44	???	HARD PORT SIR

VTS	發話者	語音內容
1248:00	引水人	有俾右俾嗎
1248:06	船東代表	還沒來
1248:35	船東代表	俾沒來
1248:40	引水人	沒俾啦 (抓狂語氣)
1249:24	引水人	那整個都沒俾
1249:30	船東代表	可能...那個那個卡住了
1249:31	引水人	哎呀
1249:32	船東代表	那個鍊子可能卡住了
1250:30		紀錄器停止記錄

### 附錄 3 TOKYO MOU 檢查紀錄 (2015.11.30)

#	Code	Nature	Ground for detention
1	01214	CERTIFICATE AND DOCUMENTATION - CREW CERTIFICATES (Endorsement by flag state)	Yes
2	01214	CERTIFICATE AND DOCUMENTATION - CREW CERTIFICATES (Endorsement by flag state)	No
3	10111	SAFETY OF NAVIGATION (Charts)	Yes
4	10116	SAFETY OF NAVIGATION (Nautical publications)	Yes
5	11117	LIFE SAVING APPLIANCES (Lifebuoys incl. provision and disposition)	No
6	11108	LIFE SAVING APPLIANCES (Inflatable life rafts)	No
7	10126	SAFETY OF NAVIGATION (Record of drills and steering gear tests)	No
8	04118	EMERGENCY SYSTEMS (Enclosed space entry and rescue drills)	Yes
9	01107	CERTIFICATE AND DOCUMENTATION - SHIP CERTIFICATES (Safety Management Certificate (SMC/ISM Code))	No
10	07105	FIRE SAFETY (Fire doors/openings in fire-resisting divisions)	No
11	07199	FIRE SAFETY (Other (fire safety))	No
12	04102	EMERGENCY SYSTEMS (Emergency fire pump and its pipes)	No
13	07122	FIRE SAFETY (Fire control plan)	No
14	15199	ISM (Other (ISM))	Yes
15	01123	CERTIFICATE AND DOCUMENTATION - SHIP CERTIFICATES (Continuous synopsis record)	No



2022/01 17:56:00		APCS				
22.10.2011	Ningde (China)	ORIENTAL CHILAN	3FHF5	355317000 Panama	17	no
20.10.2011	Ningde (China)	ORIENTAL CHILAN	3FHF5	355317000 Panama	18	yes
07.09.2007	Fuzhou (China)	ORIENTAL CHILAN	3FHF5	355317000 Panama	5	yes
04.04.2007	Zhoushan (China)	ORIENTAL CHILAN	3FHF5	355317000 Panama	6	no
25.01.2006	Hachinohe (Japan)	ORIENTAL CHILAN	3FHF5	355317000 Panama	10	no
06.07.2005	Busan (Korea, Republic of)	ORIENTAL CHILAN	3FHF5	Panama	9	yes
25.07.2003	Bangkok (Thailand)	ORIENSTAR CHILAN	3FHF5	Panama	5	no

**Number of outstanding deficiencies of the ship at this moment: 0**

Hosted by  
PSC/FSC Directorate  
Moscow, Russia

[Information message here](#)

#	Code	Nature	Ground for detention
1	03101	WATER/WEATHERTIGHT CONDITIONS ( Overloading )	Yes
2	10116	SAFETY OF NAVIGATION ( Nautical publications )	Yes
3	10111	SAFETY OF NAVIGATION ( Charts )	Yes
4	07106	FIRE SAFETY ( Fire detection and alarm system )	No
5	05116	RADIO COMMUNICATIONS ( Operation/maintenance )	No
6	11122	LIFE SAVING APPLIANCES ( Radio life-saving appliances )	No
7	11109	LIFE SAVING APPLIANCES ( Rigid liferafts )	No
8	07114	FIRE SAFETY ( Remote Means of control ( opening,pumps,ventilation,etc.) Machinery spaces )	Yes
9	13102	PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY ( Auxiliary engine )	No
10	07199	FIRE SAFETY ( Other ( fire safety ) )	No
11	07103	FIRE SAFETY ( Division - decks,bulkheads and penetrations )	No

#	Code	Nature	Ground for detention
12	13199	PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY ( Other ( machinery ) )	No
13	14101	POLLUTION PREVENTION - MARPOL ANNEX I ( Control of discharge )	No
14	13104	PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY ( Bilge pumping arrangements )	No
15	03105	WATER/WEATHERTIGHT CONDITIONS ( Covers ( hatchway-, portable-, tarpaulins, etc. ) )	No
16	11101	LIFE SAVING APPLIANCES ( Lifeboats )	No
17	11199	LIFE SAVING APPLIANCES ( Other ( life saving ) )	No
18	14402	POLLUTION PREVENTION - MARPOL ANNEX IV ( Sewage treatment plant )	Yes
19	04106	EMERGENCY SYSTEMS ( Emergency steering position com./ compass reading )	No
20	10132	SAFETY OF NAVIGATION ( Communication-SOLAS chap. 5 )	No
21	15109	ISM ( Maintenance of the ship and equipment )	Yes
22	14104	POLLUTION PREVENTION - MARPOL ANNEX I ( Oil filtering equipment )	No
23	01328	CERTIFICATE AND DOCUMENTATION - DOCUMENTS ( Ship Energy Efficiency Management plan )	No
24	14611	POLLUTION PREVENTION - MARPOL ANNEX VI ( Ozone-depleting substances )	No



## **附錄 5 2010 STCW Convention and Code**

### **International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as amended**

#### **Navigation with pilot on board**

- 49. Despite the duties and obligations of pilots, their presence on board does not relieve the master or the officer in charge of the navigational watch from their duties and obligations for the safety of the ship. The master and the pilot shall exchange information regarding navigation procedures, local conditions and the ship's characteristics. The master and/or the officer in charge of the navigational watch shall co-operate closely with the pilot and maintain an accurate check on the ship's position and movement.

### **International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers and its Code, 2010**

#### **CHAPTER VIII Standards regarding watchkeeping**

##### **Section VIII/2**

##### **Watchkeeping arrangements and principles to be observed**

##### **WATCHKEEPING PRINCIPLES IN GENERAL**

- 8 .Watches shall be carried out based on the following bridge and engine-room resource management principles:
  - (1) proper arrangements for watchkeeping personnel shall be ensured in accordance with the situations;
  - (2) any limitation in qualifications or fitness of individuals shall be taken into account when deploying watchkeeping personnel;
  - (3) understanding of watchkeeping personnel regarding their individual roles,

responsibility and team roles shall be established;

- (4) the master, chief engineer officer and officer in charge of watch duties shall maintain a proper watch, making the most effective use of the resources available, such as information, installations/equipment and other personnel;
- (5) watchkeeping personnel shall understand functions and operation of installations/equipment, and be familiar with handling them;
- (6) watchkeeping personnel shall understand information and how to respond to information from each station/installation/equipment;

## 附錄 6 IMO RESOLUTION A.960 (23)

### Recommendations on training and certification and operational procedures for maritime pilots other than deep-sea pilots

- ANNEX 1
  - 5 Training and certification or licensing standards
    - 5.3 Every pilot should be trained in bridge resource management with an emphasis on the exchange of information that is essential to a safe transit. This training should include a requirement for the pilot to assess particular situations and to conduct an exchange of information with the master and/or officer in charge of navigational watch. Maintaining an effective working relationship between the pilot and the bridge team in both routine and emergency conditions should be covered in training. Emergency conditions should include loss of steering, loss of propulsion, and failures of radar, vital systems and automation, in a narrow channel or fairway.
    - 5.5 Competent pilotage authorities should be encouraged to provide updating and refresher training conducted for certified or licensed pilots to ensure the continuation of their proficiency and updating of their knowledge, and could include the following;
      - .1 courses to improve proficiency in the English language where necessary;
      - .2 sessions to enhance the ability to communicate with local authorities and other vessels in the area;
      - .3 meetings with local authorities and other responsible agencies to envisage emergency situations and contingency plans;
      - .4 refresher or renewal courses in bridge resource management

for pilots to facilitate communication and information exchange between the pilot and the master and to increase efficiency on the bridge.

- .5 simulation exercises, which may include radar training and emergency shiphandling procedures;
  - .6 courses in shiphandling training centres using manned models;
  - .7 seminars on new bridge equipment with special regard to navigation aids;
  - .8 sessions to discuss relevant issues connected with the pilotage service including laws, rules and regulations particular to the pilotage area;
  - .9 personal safety training;
  - .10 techniques for personal survival at sea; and
  - .11 emergency first aid, including cardio-pulmonary resuscitation (CPR) and hypothermia remediation.
- 6 Continued proficiency
    - 6.1 In order to ensure the continued proficiency of pilots and updating of their knowledge, the competent pilotage authority should satisfy itself, at regular intervals not exceeding five years, that all pilots under its jurisdiction:
      - .1 continue to possess recent navigational knowledge of the local area to which the certificate of licence applies;
      - .3 possess knowledge of the current international, national and local laws, regulations and other requirements and provisions relevant to the pilotage area and the pilots' duties.
    - 6.2 Possession of knowledge required by subparagraphs 6.1.1 and 6.1.3 may be proved by an appropriate method such as personal service

records, completion of continuing professional development courses or by an examination.

- 6.3 Where a pilot in cases of absence from duty, for whatever reason, is lacking recent experience in the pilotage area, the competent pilotage authority should satisfy itself that the pilot regains familiarity with the area on his or her return to duty.

## 附錄 7 我國港口國管制檢查規定與近年檢查重點

中華民國港口國管制 109 年度報告內文，「我國航港局於 109 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日，進入本國個別船舶(individual ship)艘數共計 5,068 艘次，完成各類外籍船舶檢查 828 艘次，不合格艘次計有 382 艘次，平均檢查率 16.3%，不合格缺失率 46.1%。

109 年度港口國管制檢查船舶種類主要為散裝船，其次為雜貨船，再其次為油輪及全貨櫃船等，其中散裝船 396 艘、雜貨船 159 艘、油輪 93 艘、全貨櫃船 65 艘。

109 年度港口國針對船旗國檢查統計分析，檢查數多寡依序為巴拿馬 267 艘，香港 124 艘，賴比瑞亞 65 艘，馬紹爾群島 63 艘，中國大陸 46 艘，新加坡 40 艘，獅子山 33 艘，韓國 25 艘，蒙古 25 艘，貝里斯 18 艘，挪威 15 艘等。

一、本局 108 年(西元 2019 年)1 月 1 日起較國際海事組織「防止船舶污染國際公約 (MARPOL)」附錄 VI「防止船舶空氣污染規則」第 14.1.3 條及第 4 條規定提前 1 年實施外籍船舶及航駛國際航線之國籍船舶，進入我國國際商港、工業港及其錨泊區及其離岸設施等，應採用含硫量 0.5%以下之低硫燃油或具有同等減排效應之裝置或替代燃料案檢查。

二、強化外籍油輪及化學船檢查

三、「船舶壓艙水及沉積物管理國際公約」於 106 年 9 月 8 日正式生效。航駛國際航線船舶，應建置壓艙水管理計畫，如壓艙水管理紀錄簿及壓艙水申報表單等，港口國檢查員依據我國商港法及海洋污染防治法規範登輪檢查船舶壓艙水管理計畫及設備等與國際社會同步作業。

四、針對外籍次標準船進出我國國際港口及周邊海域活動頻繁，經查該類船舶不乏船齡老舊，嚴重危及我國周邊海域航行安全及海洋生態環境保護，依據本局 108 年 11 月 4 日召開「強化引水人通報次標準船舶處

理程序研商會議」會議決議，配合引水人員通報次標準船及重新彙整經常性航行我國海域次標準船共 130 艘成立次標準船關注清單，俾港口國管制檢查員持續重點查核。

五、加強高齡雜貨船及散裝船之檢查，尤其外籍砂石船之查驗。」

經查，中華民國港口國管制 108 年度報告、中華民國港口國管制 109 年度報告及中華民國港口國管制 110 年度報告中涉及次標準船內容幾乎一致。摘錄其報告結語：

中華民國港口國管制 108 年度報告(捌、結語)

三、我國港口國管制已執行 10 餘年，秉持港口國管制之檢查精神，針對次標準船檢查，如發現重大缺失，透過要求開航前改善或留滯船舶措施，以此管制方式徹底淘汰次標準船，以保障海上人命安全及海洋環境，惟礙於人力，業務執行精緻度不足。為提升本國港口國管制檢查率及檢查品質，並因應相關國際公約持續更新修訂，有關 PSCO 持續訓練確有必要，使其具備專業性。

中華民國港口國管制 109 年度報告及 110 年度報告(捌、結語)

三、我國港口國管制已執行 10 餘年，秉持港口國管制之檢查精神，針對次標準船檢查，如發現重大缺失，透過要求開航前改善或留置船舶措施，以此管制方式徹底淘汰次標準船，以保障海上人命安全及海洋環境。為提升本國港口國管制檢查率及檢查品質，並因應相關國際公約持續更新修訂，有關 PSCO 持續訓練確有必要，使其具備專業性。

## 附錄 8 交通部航港局意見回復表

### 「ORIENTAL CHILIAN (高昇) 冷藏船於高雄港靠泊時觸碰碼頭」重大運輸事故調查報告草案

#### 交通部航港局 意見回復表

頁數/章節/段落/行數	調查報告草案內容	建議修正	理由
22 頁/航港局 PSC 業務與人力/第 2 段/第 2 點	南部航務中心代表提出……(略)：2. 高雄港1年商船進出港約18,000艘，1個月約1,500艘，每年最多檢查400艘船，大約是45倍港口國管制檢查的負荷(18,000/400)。	建議修正為「高雄港1年個別船舶進出港約2,500艘，年度目標數約349艘次，每年最多檢查400艘次。」。	補充本局南航說法，本局PSC抽查數係依據我國國際商港進港個別船舶總數訂定15%抽查率，目前檢查量尚處於範圍內。
30 頁/次標準船之港口國管制檢查/第 1 段	我國航港局早已知曉我國船舶風險新檢驗制度(NIR)與東京備忘錄資料庫存在差異，對於評定風險船舶的7項參數無法與國際接軌。	我國政治因素緣故，船舶風險新檢驗制度(NIR)無法整合東京備忘錄資料庫，爰參照該備忘錄遴選目標船機制，訂定相應風險船舶參數作為我國機制，期與國際接軌。	鑑於我國無法介接東京備忘錄資料，無法有效達成一致性，並非故意不作為，建議依實情修正。
30 頁/次標準船之港口國管制檢查/第 3 段(全部)	根據最近3年的中華民國港口國管制年度報告，航港局自評其港口國管制業務，提出「礙於人力，業務執行精緻度不足」及「PSCO持續訓練確有必要，使其具備專業性」……(略)。以高雄港為例1年約有18,000餘艘商船進出港，……，屬於系統性風險。	建議刪除。	一、有關港口國管制檢查員人力及培訓機制一節，查本局於108年報自評「礙於人力，業務執行精緻度不足」，故後續已規劃相關訓練及考核制度，以提升檢查員專業度，並後續於109、110年報強調持續培訓係有必要性，因應新國際公約及情勢變化等，本局持續辦理檢查員相關訓練，提升其專業能力，落實精進港口國管制檢查作業。以上，本局港口國管制檢查員專